



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Unidad de Posgrado

**Factores para implementar  
prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el  
sector público: un enfoque desde el gobierno de TI.**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de  
Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de  
Información y Comunicaciones

**AUTOR**

Juan Kener DÍAZ ALVAREZ

**ASESOR**

Dr. David Santos MAURICIO SÁNCHEZ

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Díaz, J. (2020). *Factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público: un enfoque desde el gobierno de TI*. Tesis para optar el grado de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones. Unidad de Posgrado, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

---

## Información complementaria

Código ORCID del asesor (es)	0000-0001-9262-626X
Autor DNI (Obligatorio)  Pasaporte /carnet de extranjería (sólo extranjeros)	42540681
Asesor DNI (Obligatorio)	6445495
Código ORCID del autor	0000-0001-9658-6760
Grupo de investigación	Inteligencia Artificial
Financiamiento	
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación (incluirse localidades y/o coordenadas geográficas).	12.0464° S. 77.0428° W
Año o rango de años que la investigación abarcó.	2018 - 2019



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
Unidad de Posgrado

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO  
ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA CON  
MENCIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIONES**

A los tres (03) días del mes de julio del 2020, siendo las diecinueve horas, se reunieron en la sala virtual [meet.google.com/pff-zbns-rsj](https://meet.google.com/pff-zbns-rsj), el Jurado de Tesis conformado por los siguientes docentes:

Mg. Juan Carlos Gonzales Suárez (Presidente)  
Mg. Zoraida Emperatriz Mamani Rodriguez (Miembro)  
Mg. Javier Alfonso Seclén Arana (Miembro)  
Dr. David Santos Mauricio Sánchez (Asesor)

Se inició la Sustentación invitando al candidato a Magíster **Juan Kener Díaz Alvarez**, para que realice la exposición oral y virtual de la tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones, siendo la Tesis intitulada:

**"Factores para Implementar Prácticas para el Alineamiento Estratégico de TI en el Sector Público: Un Enfoque desde el Gobierno de TI"**

Concluida la exposición, los miembros del Jurado de Tesis procedieron a formular sus preguntas que fueron absueltas por el graduando; acto seguido se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

Diecisiete (17)      Muy Bueno

.....  
Por tanto el Presidente del Jurado, de acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado, otorga al Bachiller **Juan Kener Díaz Alvarez** el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones.

Siendo las 20:20 horas, el Presidente del Jurado de Tesis da por concluido el acto académico de Sustentación de Tesis.



Firmado digitalmente por GONZALES  
SUAREZ Juan Carlos FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 04.07.2020 16:08:17 -05:00

Mg. Juan Carlos Gonzales Suárez  
(Presidente)

Mg. Zoraida Mamani Rodriguez  
(Miembro)

Mg. Javier Alfonso Seclén Arana  
(Miembro)

Dr. David Santos Mauricio Sánchez  
(Asesor)

**Juan Kener Díaz Alvarez**

**Factores para Implementar Prácticas para el Alineamiento Estratégico de TI en el  
Sector Público: Un Enfoque Desde el Gobierno De TI**

“Tesis presentada a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, para obtener el grado de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática, Mención en Gestión de Tecnologías de la Información”.

Asesor: Dr. David Santos Mauricio Sánchez.

UNMSM - LIMA

DICIEMBRE 2019



## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo, a mí DIOS, quien me ha permitido terminar este trabajo con éxito. A mi esposa Sonia y a mis hijos Pablo y Eliana, por su confianza. A mis padres Juan y Lorena, por su cuidado y amor. A mis hermanos, quienes me instruyeron y me dieron el apoyo para llegar a ser un profesional.



## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. David Santos Mauricio Sánchez, por su dedicación y apoyo profesional para que esta investigación pudiera concluirse.

Al Mg. Julio Molina Gárate, por su orientación, consejos para encaminar la elaboración del presente trabajo.

A todas las instituciones públicas, por su colaboración en atender las encuestas, que permitió en la consecución de los resultados.

A Juan Lobatón, por su apoyo técnico en la investigación.

A Arón Paz, por su labor con el análisis estadístico.

A mis colegas de RENIEC, por su apoyo en las observaciones acerca del instrumento utilizado en las encuestas.

**Y, GRACIAS A DIOS POR SU DIRECCIÓN**

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTOS .....	6
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>7</b>
LISTA DE TABLAS .....	10
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>12</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
1.1. Antecedentes del Problema .....	16
1.2. Problema.....	17
1.3. Importancia del problema.....	18
1.4. Motivación .....	19
1.5. Objetivos .....	20
1.5.1. Objetivo General.....	20
1.5.2. Objetivos Especificos .....	20
1.6. Propuesta .....	21
1.7. Organización de la tesis.....	22
<b>CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
2.1. Metodología de investigación.....	24
2.2. Planificación de la revisión.....	25
2.2.1. Preguntas de investigación .....	25
2.2.2. Bancos de Datos.....	25
2.2.3. Palabras claves .....	25

2.2.4. <i>Criterios de Inclusion y Exclusion</i> .....	26
<b>2.3. Desarrollo de la revisión</b> .....	27
<b>2.4. Resultados de la revisión</b> .....	27
<b>2.5. Análisis de los estudios</b> .....	30
2.5.1. <i>Prácticas para el alineamiento estratégico de TI (Q1)</i> .....	30
2.5.2. <i>Factores para implementar prácticas de alineamiento estratégico de TI (Q2)</i> ..	40
<b>CAPÍTULO 3: RELACIONES ENTRE FACTORES Y PRÁCTICAS DE ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO DE TI EN EL SECTOR PÚBLICO</b> .....	50
<b>3.1. Motivación</b> .....	50
<b>3.2. Prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público</b> .....	50
<b>3.3. Factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público</b> .....	53
<b>3.4. Hipótesis</b> .....	57
<b>3.5. Modelo conceptual</b> .....	69
<b>CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN</b> .....	71
<b>4.1 Metodología y diseño de la investigación</b> .....	71
4.1.1 <i>Tipo y diseño de investigación</i> .....	71
4.1.2 <i>Unidad de análisis</i> .....	71
4.1.3 <i>Población y muestra</i> .....	72
4.1.4 <i>Recolección de datos</i> .....	73
4.1.5 <i>Procedimiento</i> .....	74
4.1.6 <i>Confiabilidad de datos</i> .....	74
4.1.7 <i>Análisis e interpretación de datos</i> .....	75
<b>4.2 Resultados y Discusión</b> .....	75
4.2.1 <i>Confiabilidad de datos</i> .....	75
4.2.2 <i>Análisis descriptivo de la población</i> .....	76
4.2.3 <i>Análisis de correspondencia simple (ACS)</i> .....	94

4.2.4 Análisis de correspondencia Múltiple (ACM).....	97
4.2.5 Prueba de Hipótesis (T-Student).....	135
4.2.6 Discusión.....	139
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES .....</b>	<b>140</b>
<b>5.1. Conclusiones .....</b>	<b>140</b>
5.1.1. Conclusión general .....	140
5.1.2. Conclusiones específicas.....	140
<b>5.2. Limitaciones .....</b>	<b>142</b>
<b>5.3. Trabajos Futuros .....</b>	<b>143</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>155</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>155</b>
Organigrama del Estado peruano.....	155
<b>ANEXO B .....</b>	<b>156</b>
Cuestionario de Validación.....	156
<b>ANEXO C .....</b>	<b>163</b>
Datos Estadísticos del ACM (Factores → Prácticas) .....	163
<b>ANEXO D .....</b>	<b>176</b>
Carta de invitación a las entidades públicas .....	176

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cadenas de búsqueda aplicados a los bancos de datos .....	26
Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión de artículos .....	26
Tabla 3. Artículos seleccionados sobre prácticas para el alineamiento estratégico de TI. ....	27
Tabla 4. Artículos seleccionados sobre factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI. ....	29
Tabla 5. Lista de prácticas de estructuras para el alineamiento de TI .....	36
Tabla 6. Lista de prácticas de Procesos para el Alineamiento Estratégico de TI	38
Tabla 7. Lista de prácticas relacionales para el Alineamiento Estratégico de TI	40
Tabla 8. Lista Inicial de Factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI.....	47
Tabla 9. Lista de prácticas de Estructuras para el Alineamiento Estratégico de TI	51
Tabla 10. Lista de prácticas de Procesos para el Alineamiento Estratégico de TI	52
Tabla 11. Lista de prácticas relacionales para el Alineamiento Estratégico de TI	53
Tabla 12. Lista de Factores para implementar prácticas de alineamiento estratégico .....	55
Tabla 13. Matriz de Hipótesis (Factores ↔ Prácticas) .....	69
Tabla 14. Clasificación de encuestados (Factores Cualidades) .....	76
Tabla 15. Media, variancia y moda de las respuestas de los encuestados .....	77
Tabla 16. Eigenvalues para el ACS entre (Factores → Prácticas).....	95
Tabla 17. Tabla de inercia de “ Factores ” .....	95
Tabla 18. Tabla de inercia de (Prácticas).....	96
Tabla 19. Relaciones del ACM entre (Prácticas → Factores) .....	98

Tabla 20. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (F01, F02, F03, F04, F05→ P01).....	100
Tabla 21. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (P02 ← F01, F02, F03, F04).....	103
Tabla 22. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (P03 ← F01, F02, F04, F05).....	104
Tabla 23. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (P04 ← F02, F05, F06, F07, F08).....	106
Tabla 24. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (P05 ← F02, F05, F07, F08, F09).....	108
Tabla 25. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (P06 ← F04, F10, F11, F12, F13, F15, F16) .....	110
Tabla 26. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (F12, F13, F14, F16 → P07).....	112
Tabla 27. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (F12, F13, F14, F16 → P08).....	113
Tabla 28. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (F11, F13, F14, F16 → P09).....	115
Tabla 29. Percepcion de encuestados sobre el nivel de relacion (F10, F11, F12, F13, F14, F16 → P10) .....	117
Tabla 30. Resumen de la prueba de hipótesis t-Student (Práctica ↔ Factores)	136

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i>	Modelo de factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI .....	21
<i>Figura 2.</i>	Modelo conceptual (Factores → Prácticas) .....	70
<i>Figura 3.</i>	Resultados de fiabilidad de datos con “R Studio” (Factores → Prácticas) .....	75
<i>Figura 4.</i>	Boxplot (F01 → P01, P02, P03) .....	79
<i>Figura 5.</i>	Boxplot (F02 → P01, P02, P03, P09, P10) .....	80
<i>Figura 6.</i>	Boxplot (F03 → P01, P02) .....	81
<i>Figura 7.</i>	Boxplot (F04 → P01, P02, P03, P06) .....	82
<i>Figura 8.</i>	Boxplot (F05 → P01, P03, P09, P10) .....	83
<i>Figura 9.</i>	Boxplot (F06 → P09) .....	84
<i>Figura 10.</i>	Boxplot (F07 → P09, P10) .....	85
<i>Figura 11.</i>	Boxplot (F08 → P09, P10) .....	86
<i>Figura 12.</i>	Boxplot (F09 → P10) .....	87
<i>Figura 13.</i>	Boxplot (F10 → P05, P06) .....	88
<i>Figura 14.</i>	Boxplot (F11 → P04, P05, P06) .....	89
<i>Figura 15.</i>	Boxplot (F12 → P05, P06, P07, P08) .....	90
<i>Figura 16.</i>	Boxplot (F13 → P04, P05, P06, P07, P08) .....	91
<i>Figura 17.</i>	Boxplot (F14 → P04, P05, P07, P08) .....	92
<i>Figura 18.</i>	Boxplot (F15 → P06) .....	93
<i>Figura 19.</i>	Boxplot (F16 → P04, P05, P06, P07, P08) .....	94
<i>Figura 20.</i>	Análisis de correspondencia simple entre (Factores → Prácticas). 97	
<i>Figura 21.</i>	Distribución de los valores de la relación (F01 → P01, P02, P03) ...	99
<i>Figura 22.</i>	Plano factorial del análisis de correspondencia (F01 → P01, P02, P03) .....	101
<i>Figura 23.</i>	Distribución de los valores de la relación (F02 → P01, P02, P03, P09, 10). .....	102
<i>Figura 24.</i>	Distribución de los valores de la relación (F03 → P01, P02) .....	103
<i>Figura 25.</i>	Distribución de los valores de la relación (F04 → P01, P02, P03, P06) .....	105
<i>Figura 26.</i>	Distribución de los valores de la relación (F05 → P01, P03, P09, P10). .....	107
<i>Figura 27.</i>	Distribución de los valores de la relación (F07 → P09, P10) .....	108

<i>Figura 28.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F08 \rightarrow P09, P10$ ).....	111
<i>Figura 29.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F10 \rightarrow P05, P06$ ).....	112
<i>Figura 30.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F11 \rightarrow P04, P05, P06$ )	114
<i>Figura 31.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F12 \rightarrow P05, P06, P07, P08$ )	116
<i>Figura 32.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F13 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ ).....	118
<i>Figura 33.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F14 \rightarrow P04, P05, P07, P08$ ). .....	120
<i>Figura 34.</i> Distribución de los valores de la relación ( $F16 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ ). .....	122
<i>Figura 35.</i> Plano factorial del ACM ( $F02 \rightarrow P01, P02, P03, P09, F10$ ).....	124
<i>Figura 36.</i> Plano factorial del ACM ( $F03 \rightarrow P01$ y $P02$ ). .....	125
<i>Figura 37.</i> Plano factorial del ACM ( $F04 \rightarrow P01, P02, P03, P06$ ) .....	126
<i>Figura 38.</i> Plano factorial del ACM ( $F05 \rightarrow P01, P03, P09, P10$ ). .....	127
<i>Figura 39.</i> Plano factorial del ACM ( $F07 \rightarrow P09, P10$ ). .....	128
<i>Figura 40.</i> Plano factorial del ACM ( $F08 \rightarrow P09, P10$ ). .....	129
<i>Figura 41.</i> Plano factorial del ACM ( $F10 \rightarrow P05, P06$ ).....	130
<i>Figura 42.</i> Plano factorial del ACM ( $F11 \rightarrow P04, P05, P06$ ) .....	131
<i>Figura 43.</i> Plano factorial del ACM ( $F12 \rightarrow P05, P06, P07, P08$ ) .....	132
<i>Figura 44.</i> Plano factorial del ACM ( $F13 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ ).....	133
<i>Figura 45.</i> Plano factorial del ACM ( $F14 \rightarrow P04, P05, P07, P08$ ) .....	134
<i>Figura 46.</i> Plano factorial del ACM ( $F16 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ ).....	135



## RESUMEN

El bajo nivel de alineamiento estratégico de TI que existe en muchas entidades del sector público ocasiona que estas organizaciones no alcancen un alto desempeño, a pesar de las implementaciones de prácticas y de la gestión dadas por el gobierno de TI. Por esta razón, se han realizado estudios de los factores que influyen en la implementación de gobierno de TI y sus áreas, entre las que se destaca el alineamiento estratégico de TI. Sin embargo, aún no se ha identificado los factores que influyen en cada una de las prácticas que conducen al alineamiento estratégico, lo cual es imprescindible conocer, ya que cada práctica conforma la estrategia de TI de la organización y ello permitirá tomar acciones para mitigar los factores negativos o potenciar los positivos, y como consecuencia, obtener un buen alineamiento estratégico. En este trabajo se ha identificado 16 factores de implementación, 10 prácticas para el alineamiento estratégico de TI, en el contexto del sector público, y 48 relaciones de influencia (factor → práctica). Un estudio empírico sobre 50 ejecutivos del sector público valida 41 de las 48 relaciones planteadas con calificación entre “Alta” y “Muy Alta”, al 95 % de confianza mediante la prueba de t-Student.

Palabras clave: Alineamiento Estratégico de TI, Factores, Prácticas, Sector Público, Gobierno de TI.

## ABSTRACT

The low level of strategic alignment of IT that exists in many entities of the public sector causes these organizations do not reach a high performance, in spite of the implementations of practices and of the management given by the government of IT. For this reason, studies have been made of the factors that influence the implementation of IT governance and its areas, among which the strategic alignment of IT stands out. However, the factors that influence each of the practices that lead to strategic alignment have not yet been identified, which is important to know as each practice shapes the IT strategy of the organization, and this will allow taking actions to mitigate the factors negative or enhance the positive ones, and as a consequence obtain a good strategic alignment. In this work we have identified 16 implementation factors, 10 practices for the strategic alignment of IT, in the context of the public sector, and 48 influence relationships (factor → practice). An empirical study on 50 executives from the public sector validates 41 of the 48 relationships proposed with a rating between “High” and “Very High”, at 95% confidence through the t-Student test.

Keywords: Strategic IT Alignment, Factors, Practices, Public Sector, IT Governance.

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Antecedentes del Problema**

Las organizaciones del sector público están conformadas por un conjunto de instituciones administrativas y económicas de una nación que brinda servicios y bienes en nombre del gobierno. Abarca los subsectores del gobierno central (ministerios, organismos autónomos, sector de justicia y otros), regional, local y organizaciones con y sin fines de lucro. En los últimos años vienen siendo desafiadas para prestar mayores y mejores servicios a los ciudadanos y para esto el uso de las TI en las organizaciones del sector público es esencial para mantener y mejorar la prestación de servicios públicos (West, 2004; Amaravadi, 2005; Maidin & Arshad, 2010a).

A inicios de los 60, las TI se enfocaban solo en la parte tecnológica, sin embargo, por el crecimiento de las organizaciones, las TI crecieron, enfocándose a la parte de gestión. En el presente, forman parte del llamado gobierno de TI, donde soporta tanto la parte tecnológica como la de negocios o comercial; para conducir el lado comercial se ha introducido el alineamiento estratégico de TI.

El alineamiento estratégico de TI se ha encargado de que los planes de TI y los planes del negocio estén alineados, para cumplir con los objetivos de la organización. Para lograr este fin, las organizaciones deben conducir el alineamiento estratégico de TI como un proceso continuo (Vander Elst & De Rynck, 2014), por lo que la preocupación de las organizaciones es implementar prácticas para soportar el alineamiento estratégico de TI. Pero, por diversos motivos, en el sector público estas prácticas no se vienen implementando adecuadamente, por lo que existen diversos factores que limitan su implementación.

## 1.2. Problema

El empleo de las TI puede generar grandes oportunidades de negocio, pero son pocas las organizaciones que se conducen hacia el alineamiento estratégico de TI y a aplicar las estrategias de TI en congruencia con los objetivos y estrategias de la organización, para generar ventaja competitiva. Por ende, las organizaciones enfrentan desafíos y luchas para lograr el alineamiento estratégico de TI deseado (Ismail & King, 2007). Para que dicha alineación pueda lograrse o llegar a un nivel de madurez óptimo, se requiere implementar un conjunto de prácticas para alinear las estrategias de TI y negocios, así como aplicar el alineamiento estratégico de TI. Según la literatura, las prácticas para el soporte de alineamiento estratégico de TI están inmersas dentro del marco de gobierno de TI (ITGI, 2007), refiriéndose también a estas prácticas, estas son ampliamente conocidas, pero no universalmente aplicadas en las organizaciones (ITGI, 2008), además que el sector público, a nivel de Latinoamérica, se ha encontrado que la implementación de prácticas de gobierno de TI se encuentra en una fase de desafío y creciente, pero que todavía no ha alcanzado el nivel de otros continentes (ITGI, 2008). Asimismo, en las organizaciones del sector público vienen presentando problemas por implementar alineamiento estratégico de TI, ya que, a diferencia de muchas organizaciones privadas, el sector público no ha logrado robusto alineamiento estratégico de TI (Vargas, *et al*, 2010). Sin embargo, por algunas razones denominados factores, estas no se implementan bien o no se llegan a implementarse.

Por lo que en el problema de investigación de la presente tesis es el siguiente: ¿Cuáles son los factores que afectan a la implementación de prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público?

### **1.3. Importancia del problema**

Como el hecho de hablar de las TI involucra el Gobierno de TI, este ha pasado de solo orientarse de las TI a una orientación empresarial. Por lo que dentro de varios modelos, estándares internacionales y marcos de gobierno de TI, se han incluido prácticas para la conducción de alineamiento estratégico de TI, de allí su importancia de que estas garantizarán la calidad de las prácticas.

Estudios empíricos demuestran que el alineamiento estratégico de TI en las organizaciones ayudan a mejorar el desempeño organizacional (Gerow et al, 2015; Yayla & Hu, 2012). Así mismo, el no tomar en cuenta una implementación adecuada tendrá efectos negativos, así, la baja madurez de alineación entre la estrategia de negocios y la estrategia de tecnología de la información (TI) es una de las razones principales por las que las empresas no aprovechan todo el potencial de su inversión en TI (Luftman, 2010).

Por otro lado, el Alineamiento estratégico de TI se ha mantenido como la primera preocupación de los ejecutivos de las organizaciones alrededor del mundo (Kappelman, et.al. 2016).

También, en una encuesta sobre estrategias y tendencias del sector público australiano, se encuentra que solo el 23 % de los ejecutivos dice que las estrategias de TI están alineadas con las estrategias de negocios (IGOVSURVEY, 2015), lo cual revela que hay una brecha en la implementación de prácticas para el logro de alineamiento estratégico de TI a nivel de otro continente. También, según las investigaciones realizadas en Latinoamérica ITGI (2008), acerca de la implementación de prácticas de gobierno de TI en el sector público, se halló que solo el 7 % la había implementado y el 20 % estaba en proceso de implementación, el 43 % estaba considerando su

implementación y un 30 % no había considerado ninguna implementación. Según este reporte, el sector público en Sudamérica tiene dificultades en implementar prácticas de gobierno de TI, en la que también están inmersas prácticas que soporten el alineamiento estratégico de TI.

#### **1.4. Motivación**

Estudios anteriores han proporcionado diferentes definiciones y características, así mismo, han identificado varios factores que podrían influir en el alineamiento estratégico de TI (Reich & Benbasat, 2000; Luftman *et al.* 2004; Sposito *et al.* 2016), y más aun dependiendo del enfoque de la disciplina académica en la cual se estudia el alineamiento, por lo que existen aún áreas que no han sido abordados. Pero más aún representa todo un desafío para las organizaciones públicas, ya que a diferencia del sector privado, en el público, alineamiento estratégico de TI no ha recibido la misma atención e importancia por los investigadores (Winkler 2013; Vander Elst & De Rynk 2014), existiendo la falta de investigación de alineamiento de TI en este sector.

Algunos estudios han investigado el proceso de alineamiento estratégico de TI dentro del contexto de gobierno de TI y dentro de este se ha estudiado a los factores para implementar el gobierno de TI y su área específica de alineamiento estratégico de TI (Alreemy, *et. al.* 2016; Nfuka, 2010). Estos estudios han servido de inicio para saber que existen factores que podrían influenciar en las prácticas para la conducción de alineamiento estratégico de TI. Por otro lado, se ha estudiado acerca de las prácticas de gobierno de TI en el sector público (Maidin & Arshad, 2010a; Nfuka & Rusu, 2009) y la influencia de estas sobre el alineamiento estratégico de TI (De Haes & Van Grembergen, 2008; Schlosser & Wagner, 2011), además, se ha investigado sobre

prácticas de gestión que ayudan al gobierno de TI y al proceso de alineamiento de TI (Orozco, *et al.* 2015). Sin embargo, no se ha encontrado estudio de los factores que influyen en la implementación de prácticas de gobierno de TI que contribuyen al alineamiento estratégico de TI, ya que lo encontrado se limita a estudiar los factores que influyen, en forma general, al gobierno de TI y a sus áreas, mas no de manera específica, puesto que saber qué factores afectan a cada práctica en particular permitirá tomarlo en cuenta como un requisito clave para implementar la práctica de manera individual. Por lo que se requiere investigar a un nivel de detalle los factores que intervienen en la implementación de cada práctica para el logro del alineamiento estratégico de TI.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

El objetivo principal de este estudio es diseñar un modelo conceptual para identificar los factores que afectan a la implementación de prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público.

### **1.5.2. Objetivos Especificos**

- i. Realizar una revisión de la literatura para identificar prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el ámbito del sector público y a la vez identificar los factores que influyen en la implementación de estas prácticas.
- ii. Diseñar un modelo conceptual para identificar los factores que influyen en la implementación de las prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público.

- iii. Realizar un estudio estadístico con el propósito de validar las hipótesis propuestas en el modelo conceptual.

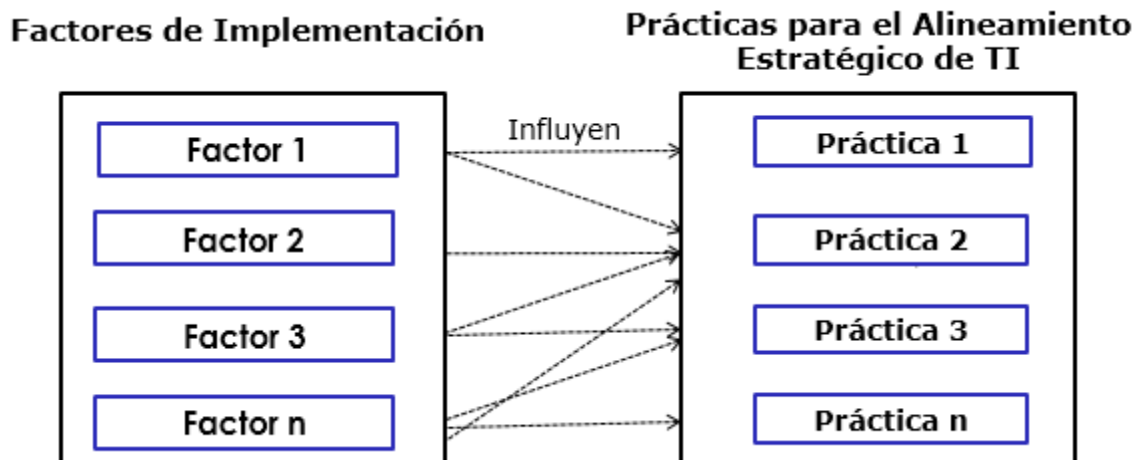
## **1.6. Propuesta**

La presente tesis propone un modelo conceptual que relaciona los factores que deben considerarse para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público, se busca encontrar los factores que influyen a la implementación de estas prácticas de manera individual; las prácticas se encuentran enmarcadas dentro del marco de gobierno de TI, los cuales están encargadas de conducir el alineamiento estratégico de TI, así como también se busca identificar de la revisión de la literatura las prácticas individuales dentro del contexto del sector público.

En la figura 1, podemos observar los factores específicos que influencia en las prácticas de alineamiento estratégico de TI. Las prácticas individuales pueden ser influenciadas por uno o más factores.

*Figura 1.* Modelo de factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI





Fuente: Elaboración propia.

### 1.7. Organización de la tesis

La tesis está conformada por 5 capítulos.

En el capítulo 2, se presenta el estado del arte, donde se muestra la revisión previa de la investigación. Está organizado por la planificación, que plantea las preguntas de investigación y el criterio de selección de la literatura, y la fase de desarrollo, donde se selecciona los estudios primarios de acuerdo al criterio de selección y exclusión. En los resultados se muestran toda la información estadística recopilada de acuerdo a la materia de investigación, luego, en el análisis, se muestra el marco de investigación propuesta.

En el capítulo 3, se presenta las relaciones entre los factores para implementar prácticas de alineamiento estratégico de TI en el Sector Público. Basado en las prácticas de alineamiento estratégico para el sector público, se hace una selección de las prácticas más importantes revisadas de acuerdo a la literatura. Del mismo modo, se selecciona los factores para implementar las prácticas de alineamiento estratégico de TI bajo el contexto del sector público, luego, se plantea el modelo y se fundamenta cada una de

los factores que afectan a las prácticas, de este modo, se propone 48 (hipótesis) relaciones entre factores y prácticas.

En el capítulo 4, se presenta la validación, donde se muestra la descripción del entorno de la muestra y el tipo de análisis que se realiza a la información recogida, en cada caso, para las prácticas y para los factores, para luego discutir los resultados del estudio cuantitativo obtenido de las entidades del sector público en el Perú. Para evidenciar las relaciones identificadas entre los factores que afectan a la implementación de las prácticas de alineamiento estratégico de TI, se realizó un estudio empírico sobre 50 encuestados y se consideró el Análisis de Correspondencia Simple y Múltiple, que muestra que 41 de las 48 hipótesis propuestas tienen influencia “Alta” y “Muy alta”, y de acuerdo a la prueba de hipótesis t-Student, las 41 hipótesis son válidas con el 95 % de confianza, la que confirmó 15 de los 16 factores propuestos.

Finalmente, en el capítulo 5, se muestra las conclusiones, limitaciones y trabajos futuros de la presente investigación.

## **CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

En este capítulo revisamos la literatura sobre prácticas de TI para el Alineamiento Estratégico de TI y los factores que influyen en la implementación de estas prácticas. Para ello, se realiza la revisión de la literatura empleando un enfoque general, teniendo en cuenta las dos preguntas de investigación:

Q1) ¿Cuáles son las prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público?

Q2) ¿Cuáles son los factores que afectan a la implementación de las prácticas para el logro de alineamiento de TI en el sector público?

Luego se realiza un análisis sobre los resultados obtenidos de cada uno de ellos y como resultado del análisis se presenta una lista de prácticas de TI para conducir el proceso de alineamiento estratégico de TI y una lista de factores que influyen en la implementación de las prácticas.

### **2.1. Metodología de investigación**

La revisión de la literatura se ha desarrollado considerando los lineamientos dados en diversos trabajos como (Kitchenham, 2007; Wong y Mauricio, 2017), esta metodología está dividida en tres fases:

- ✓ Planificación: Presenta las preguntas de investigación y los criterios de la búsqueda, así como el origen de las fuentes bibliográficas.
- ✓ Desarrollo: Se realiza la selección de los estudios primarios.
- ✓ Resultados y análisis. En esta fase se clasifican y listan los estudios por materia, luego se realiza el análisis a los estudios seleccionados.

## **2.2. Planificación de la revisión**

En esta fase se ha definido los elementos claves como las preguntas relacionadas a la investigación, los bancos de datos, las palabras clave (ver tabla 1) y los criterios de inclusión o exclusión (ver tabla 2) a fin de obtener artículos relevantes para el trabajo.

### ***2.2.1. Preguntas de investigación***

Para el desarrollo del presente estudio, se ha planteado las siguientes preguntas de investigación:

Q1 ¿Cuáles son las prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público?

Q2. ¿Cuáles son los factores que afectan a la implementación de las prácticas para el alineamiento de TI en el sector público?

### ***2.2.2. Bancos de Datos***

Para la búsqueda, se han considerado los siguientes bancos: SCIENCE DIRECT, Springer ACM, Taylor & Francis, IEEE Xplore, Emerald Insight, Researchgate y JCIT.

### ***2.2.3. Palabras claves***

Para la búsqueda de los artículos científicos que nos permita responder a las preguntas de investigación, se han considerado palabras clave en lenguaje inglés, tales como las siguientes: ‘IT Governance’, ‘IT Alignment Strategic’, ‘Succes critical Factors’ ‘Drivers’, ‘inhibitors’, y ‘challenge’.

Las cadenas de búsqueda aplicada a los bancos de artículos, que se muestran en la tabla 1, fueron aplicadas a Title, Abstract and Keywords.

Tabla 1. Cadenas de búsqueda aplicados a los bancos de datos

<b>Cadena de búsqueda</b>
(Practices IT governance) and (IT Alignment Strategic)
(Best Practices OR Practices ) and (IT Governance)
(Practices IT Alignment Strategic) and (Public Sector)
(Practices IT governance) and (public sector)
(IT governance) and (public sector)
(Alignment Strategic) and (IT governance)
(Alignment Strategic IT) and (Public Sector).
(Alignment Strategic IT) and (IT Governance).
(Critical Success Factor) and (IT Governance)
(Drivers or Factors or impulsor) and (IT Governance).
(Enablers or inhibitors) and (IT Alignment)
(Inhibitor or Barriers) and (IT Governance).
(Factors) and (IT Alignment Strategic)
(Adoption) and (IT governance)
(Factor or Variable) and (IT Governance) ; (Best Practices OR Practices )

Fuente. Elaboración propia

#### 2.2.4. *Criterios de Inclusion y Exclusion*

Los estudios relacionados considerados en el estudio son entre los años (2004 – 2018, (ver Tabla 2).

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión de artículos

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
<b>Periodo: 2004 – 2018</b>	
Artículos de Journal con factor de impacto o Conference	Artículos en idioma distinto al inglés
Artículos relacionados con las preguntas de investigación.	

Estudios que contengan: factores de gobierno  
y/o alineamiento de TI

Estudios que contengan: Frameworks,  
modelos de prácticas y factores de gobierno  
y/o alineamiento de TI

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. Desarrollo de la revisión

Para esta fase, se ha ejecutado la planificación y los criterios establecidos de inclusión y exclusión en la sección 2.2.4. Después del desarrollo de las actividades de búsqueda y revisión de artículos en las diversas fuentes, se seleccionó 25 artículos, que se muestran en la sección 2.4, tablas 3 y 4, respectivamente.

### 2.4. Resultados de la revisión

En el proceso de investigación se ha encontrado artículos relacionados a prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el marco del gobierno de TI y de la misma manera los factores para su implementación, la cual se pueden observar en las tablas 3 y 4, respectivamente.

Tabla 3. Artículos seleccionados sobre prácticas para el alineamiento estratégico de TI

Título	Autor	Fuente
Un estudio exploratorio de implementación de gobierno de TI y su impacto en Alineamiento de TI/Negocios	De Haes & van Grembergen (2009)	Emerald Insight
Prácticas de gobierno de TI y Alineamiento de Alineamiento/Negocios.	De Haes & Van Grembergen (2008)	Taylor & Francis

Analizando la relación entre Gobierno de TI y madurez de Alineamiento de TI y Negocios	De Haes & Van Gremberg et al. (2008)	IEEE Xplore Digital Library
Como mecanismos de Gobierno de TI y Alineamiento Estratégico influyen en el desempeño organizacional: puntos de vista de un estudio combinado de los gerentes de empresas y de TI	Wu et al. (2015)	Researchgate
Mecanismos de gobierno de TI y alineamiento de TI/administración en el sector público: un modelo conceptual y caso de validación	Winkler (2013)	Researchgate
Gobierno de TI en una organización pública en un país desarrollado: Un estudio de caso de una organización gubernamental	Qassimi & Rusu (2015)	Sciencedirect
Un modelo conceptual para crear valor público efectivo a través de prácticas en mecanismos de gobierno de TI	Tambotoh et al. (2017)	Researchgate, IEEE Xplore Digital Library
COBIT 5: Marco de negocios para el gobierno y gestión de las TI	ISACA (2012)	ISACA (2012)
Gobierno de TI: una perspectiva de madurez de Alineamiento	Luftman et al. (2010)	Researchgate
Crafting Information Technology Governance	Peterson (2004)	Taylor & Francis
Prácticas de Gobierno de TI en el sector público de Malasia	Maidin & Arshad (2010a)	IEEE Xplore Digital Library
Evaluación de prácticas de gobierno de tecnologías de la información y resultados de TI/negocios.	Bermejo et al. (2014)	Sciencedirect
Mecanismos de gobierno de TI efectivo: una perspectiva de outsourcing de TI	Ali & Green (2012)	Researchgate
Cuestiones para el Gobierno de TI en un gran sin fines de lucro Organización: Un estudio de caso	Wilkin & Riddett (2008)	IEEE Xplore Digital Library
Explorando los acuerdos de gobernanza de TI en la práctica: el caso de una organización de servicios públicos en Tailandia	Satidularn et al. (2011)	Researchgate

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Artículos seleccionados sobre factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI.

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>
Factores críticos de éxito en la alineación de TI en Industria del petróleo del sector público de la India	Aggarwal (2010)	Semanticscholar
Gobierno de TI efectiva en el sector público albanés: Un enfoque de factores críticos de éxito	Kurti et, al. (2014),	Researchgate
Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG)	Alreemy et, al. (2016)	Researchgate
Critical Success Framework for Implementing Effective IT Governance in Tanzanian Public Sector Organizations	Nfuka & Ruzu (2013)	Researchgate
The effect of critical success factors on IT governance performance	Nfuka & Ruzu (2011)	Researchgate
Governance Inhibitors in IT Strategy and Management: An Empirical Study of Korean Enterprises	Lee et, al. (2008)	Taylor & Francis
Barriers to Formal IT Governance Practice – Insights from a Qualitative Study	Othman & Chan (2013)	IEEE. Xplore Digital Library Semanticscholar
IT Governance Adoption in Malaysia: A Preliminary Investigation	Othman et, al. (2011)	Researchgate
Information Technology governance practice adoption through an Institutional Perspective: the Perception of Brazilian and American CIOs	Pereira et, al.(2013)	IEEE Xplore Digital Library
Study on Correlation between Critical Successful Factors of IT Governance and Governance Performance	Chiu et, al.(2011)	Journal of Convergence Information Technology



Fuente: Elaboración propia.

## **2.5. Análisis de los estudios**

De la revisión de los artículos seleccionados aplicando la metodología de la sección anterior, detallamos los resultados obtenidos a través de una lectura exhaustiva, lo que nos ha permitido resolver las interrogantes planteadas en la presente investigación.

### ***2.5.1. Prácticas de alineamiento estratégico de TI (Q1)***

Alineamiento estratégico de TI, en adelante ATI, es el grado en que la meta de TI soporta las metas estratégicas del negocio de una entidad pública y en la que la administración y los interesados de TI están comprometidos a respaldar estas metas (Winkler, 2013).

A raíz de la evolución o auge de las TI, el gobierno de las TI, de venir conduciendo solo la parte tecnológica, también ha venido a ocuparse del negocio, por lo que en la actualidad el gobierno de TI viene soportando y conduciendo el ATI. Desde el gobierno de TI, la industria ha desplegado diferentes estándares y marcos de trabajo para conducir y soportar el ATI, los cuales son los siguientes: la ISO/IEC 38500, COBIT 4.0, COBIT 5.0, e ITIL. Por otro lado, la academia también ha desplegado marcos de trabajo que soportan alineamiento estratégico de TI, como, por ejemplo, el marco denominado mecanismos de gobierno de TI (De Haes & van Grembergen, 2009; Peterson, 2004). Cada uno de estos estándares y marcos contemplan un conjunto de buenas prácticas de gestión y de TI para conducir el alineamiento estratégico de TI, por lo que en el presente estudio lo denominaremos prácticas para el alineamiento estratégico de TI. De este modo, la revisión de la literatura se ha orientado desde el enfoque o visión del gobierno de TI.

Desde aquí diversos estudios se han realizado para demostrar la contribución de gobierno de TI para conducir alineamiento estratégico de TI. De Haes & Van Grembergen (2008) investigó sobre las prácticas de gobierno de TI y su impacto directo en el alineamiento estratégico de TI, la cual evaluó su madurez y, al realizar el análisis, descubrió que las prácticas con un score de nivel de madurez igual o mayor a 2 mejoran el alineamiento estratégico de TI. Empleando un enfoque similar, Schlosser & Wagner (2011) a raíz de que no se ha investigado mucho en alineamiento estratégico a nivel a nivel operacional, buscó prácticas de Gobierno de TI para identificar qué mecanismos mejoran el alineamiento en el nivel estratégico y operacional. Por lo que a través de un estudio en una organización multinacional, evaluó la importancia de varias prácticas de gobierno de TI, y resaltó los mecanismos efectivos para lograr alineamiento estratégico de TI a nivel operativo como estratégico. Como resultado, las prácticas de gobierno de TI en términos del marco de mecanismos de estructuras, procesos y relaciones proveen el fundamento para mejorar el alineamiento. Según los resultados, se encontró 33 prácticas en total, de los cuales 13 prácticas a nivel estratégico y 20 a nivel operacional, de todos en mayor o menor medida tienen efectos considerables en la alineación estratégica de TI. Por otro lado, Orozco *et al.* (2015) vieron la necesidad de investigar en relación al ATI y el gobierno de TI como impulsores para generar el valor deseado en el negocio. Mencionan que estos no se han investigado con mayor énfasis, pero su relación es vital para el logro del desempeño organizacional. En el estudio se presenta un modelo para identificar prácticas específicas de gestión para mejorar el proceso de alineamiento de TI, así como el negocio y el diseño de las arquitecturas de gobierno de TI. Se construye el modelo a base del empleo de dos marcos: el primer marco de alineamiento de TI/negocio denominado SAM, propuesto por Luftman (2000), y el segundo el marco de trabajo de gobierno de TI denominado ITGAP

de Peterson (2004). SAM fue empleado para situar las prácticas de gestión de alineamiento, establecidas en sus dimensiones (gobierno de TI, comunicación, alcance y arquitectura, partnerships, medición, capacidades), las cuales fueron mapeadas con las estructuras del modelo de gobierno de TI con el fin de diseñar una arquitectura de gobierno de TI, compuesta de los mecanismos de estructuras, procesos y relaciones. Los resultados en forma práctica sugieren que se deberá poner énfasis en mecanismos de control para la práctica de gestión de inversiones y consolidar mejorar la estructura del esquema de costos. A nivel estratégico, se encuentra que el entendimiento de TI afecta su relación estratégica y los procesos de capacidades de integración.

En cuanto al logro de alineamiento estratégico de TI en las organizaciones del sector público, Maidin & Arshad (2010a) resalta la importancia de las prácticas de gobierno de TI, ya que esta asegura que las TI ofrezcan el valor deseado a la organización, y permite alcanzar el alineamiento estratégico de TI. Realizó su estudio en Malasia en entidades del sector público, debido al incremento en las inversiones en proyectos de TI, con el fin de brindar una mayor prestación de servicios digitales y un mayor rendimiento en el gasto al implementarse estos proyectos. Propuso tener en cuenta el modo en el que las prácticas de gobierno de TI pueden ayudar en la ejecución de los proyectos de TI y obtener resultados esperados. El propósito del estudio fue determinar las prácticas de gobierno de TI en el sector público de Malasia e identificar los factores que contribuyen a las prácticas. El método de estudio utilizado fue cuantitativo, utilizando encuestas al personal de nivel ejecutivo de gestión. De la propuesta, planteó 10 hipótesis, de las cuales obtuvo 8 prácticas significativas o influyentes del gobierno de TI: Involucramiento de la alta dirección en TI, Sistemas de medición del desempeño corporativo, Sistemas de Comunicación corporativo, Gestión de Riesgos, Alineamiento Estratégico, Entrega de valor, ética y cultura de

cumplimiento y la Gestión de Recursos. También halló 2 prácticas: comité directivo de TI y comité estratégico de TI, sin embargo, fueron rechazadas las hipótesis, ya que sus valores obtenidos no tuvieron significancia.

Debido a la naturaleza entre el sector privado y el público, existen diferencias contextuales que impactan en la gestión y el gobierno de las TI (Campbell et. al, 2010), por lo que se requiere un modelo específico para conducir alineamiento estratégico a través del gobierno de TI. Según (Bermejo et. al, 2014), el empleo de un marco de trabajo de gobierno de TI genérico, no se ajusta a las organizaciones del sector público, por lo que propuso crear un modelo de implementación específico de gobierno de TI para el sector público, basado en mecanismos; además, se tomó en cuenta cuatro conceptos relacionados al contexto del sector: conceptos de valor público, prácticas de gestión participativa, métodos de planeamiento estratégico, y mecanismos de gobierno de TI. El resultado lo demuestra en un estudio a cinco organizaciones, donde el método empleado con el vínculo de los cuatro conceptos es la manera adecuada de implementar gobierno de TI. También encuentra patrones en términos de demandas de TI y mecanismos de gobierno de TI, alineadas con la proposición de valor de la organización. Este trabajo aporta para un mejor entendimiento de cómo el alineamiento estratégico de TI alinea las TI al valor público propuesto por la organización.

Según Winkler (2013), debido al bajo nivel de gobierno de TI en el sector público a diferencia del privado, buscó aportar con un modelo o marco específico para el sector público. De su previa investigación, encontró que poca atención se ha puesto en los mecanismos de gobierno de TI en el sector público que podrían contribuir al alineamiento de TI, además, estos mecanismos se encuentran presentes dentro de marcos como Cobit e ITIL, por lo que propuso un modelo conceptual que vincula mecanismos estructuras,

procesos y relaciones con el nuevo constructo definido alineamiento de TI/administración, el modelo fue validado en estudio de casos de tres municipalidades o agencias del sector público del gobierno alemán. El estudio evaluó la contribución de cada una de las prácticas de gobierno de TI al alineamiento de TI/administración, por lo que en el proceso ubicó las prácticas dentro de cada uno de los tres mecanismos de estructuras, procesos y relaciones, así, ubicó estructuras (enfoque de decisiones de TI, comité de gobierno efectivo, gestión de enlace) dentro de procesos (procesos de decisión de inversión, niveles de servicio y procedimientos de control) y en relaciones (fortaleza de redes relaciones, creación de conocimiento compartido). Los resultados muestran evidencia de la práctica “toma de decisiones de autoridad” de tipo Centralizada, lo cual fomentan el alineamiento (empresas A, B). En cuanto a la evidencia “efectividad de comité de gobierno”, no muestra resultados favorables en las tres empresas, en cuanto a “la gestión de enlace”, la práctica de rotación de trabajo puede mejorar el alineamiento en la empresa B. Para el mecanismo de proceso, no hay evidencia para procesos de inversión formalizado (empresas A, C) y no necesariamente conducen a débil alineamiento. En cuanto niveles de servicio y procedimientos de control, no hay evidencia de la práctica y no parece tener impacto en el alineamiento. Para el mecanismo relacional para las dos prácticas, existe moderado impacto (empresas A, B), para la empresa C recién está mejorando.

Tambotoh *et, al.* (2017), alentado por implementación de prácticas de gobierno de TI en el sector público, para anticipar las inversiones en TI, contribuyó al desarrollo de prácticas mecanismos de gobierno de TI, propone un modelo que relaciona prácticas de gobierno de TI, bajo el marco denominado mecanismos, con alineamiento estratégico de TI y entrega de valor público efectivo.

Desde un enfoque práctico, el estudio contribuye a que la implementación de gobierno de TI en el sector público logre la entrega de valor público. Encontró que las prácticas, como el comité directivo de TI, el Liderazgo y el apoyo o soporte de la alta dirección en TI y la gestión de portafolio contribuyen al alineamiento de TI y este impacta en la generación de valor público. Encontró prácticas de mecanismos de gobierno de TI, claves para el sector público que generan alineamiento estratégico y valor del negocio. La novedad de la investigación fue que relacionó el constructo gobierno de TI, el cual produce alineamiento y este genera valor público. Pero, como lo indica el autor, este modelo aún no se ha validado en forma cuantitativa o cualitativamente, pero ha encontrado prácticas que contribuyen al alineamiento de TI.

Según los estudios descritos arriba emplean el marco de trabajo denominado mecanismos de gobierno de TI, el cual está basado en un conjunto de prácticas categorizado en tres categorías (estructuras, procesos y relaciones).

Según los estudios mencionados emplean el marco de trabajo mecanismos de gobierno de TI, que contribuye al logro de alineamiento de TI. Este marco está compuesto por un conjunto de diversas prácticas, categorizadas en tres categorías: estructuras, procesos y relaciones (De Haes & van Grembergen, 2009). Dichas prácticas sirven para alinear las estrategias del área de TI y del área de negocios, lo que es nombrado como alineamiento estratégico de TI. Por lo que en el presente trabajo se emplea el marco de trabajo de mecanismos de gobierno de TI para situar las prácticas.

Del análisis realizado, se han seleccionado 30 prácticas tomadas de los estudios relacionados descritos y de varios marcos de trabajo de gobierno de TI.

En la tabla 5, se muestra las prácticas de estructuras para el alineamiento estratégico de TI, su competencia es para establecer roles y responsabilidades, así como establecer la forma de la toma de decisiones con respecto al Gobierno TI, lo cual es la base para definir la estrategia del gobierno de TI.

Tabla 5. Lista de prácticas de estructuras para el alineamiento de TI

ID	Prácticas	Descripción	Fuente
1	Comité Estratégico de TI a nivel de la junta directiva	Comité de TI a nivel de consejo de Administración (lidera la estrategia de TI alineado al negocio)	De Haes y Van Gremberg(2009), Peterson (2004), Ali & Gren (2007), ITGI (2008), Maidin & Arshad (2010a), Qassimi & Rusu (2015)
2	Comité de Dirección de TI (Evaluación de inversión de TI / priorización a nivel ejecutivo y alta dirección)	Comité directivo en el nivel ejecutivo o alta dirección responsable para determinar prioridades de negocios e inversión en TI.	De Haes y Van Grembergen (2009), Ali & Green (2012), ITGI (2003), Maidin & Arshad (2010a), Wilkin y Ridley (2009), Weill & Ross (2004a), Winkler (2013)
3	CIO en el comité Ejecutivo	El CIO es un miembro del comité ejecutivo.	De Haes y Van Grembergen (2009), Peterson (2004), ITGI(2003), Weill & Ross (2004a), Qassimi & Rusu (2015), Nfuka & Rusu (2009)
4	CIO reportando al CEO	El CIO reporta directamente a su jefe inmediato el CEO	De Haes y Van Grembergen (2009), Wilkin & Ridley (2009), Weill & Ross (2004a).
5	Comité directivo de proyectos de TI	Conformación del comité compuesto por personal ejecutivo de negocios y de TI, enfocados en la gestión de proyectos de TI.	De Haes y Van Grembergen (2009), ITGI (2008), Brown (2006).

<b>6</b>	Comité de auditoría a nivel de la junta directiva	Comité independiente al nivel de la mesa de directores, con visión de actividades de aseguramiento	De Haes y Van Grembergen (2009)
<b>7</b>	Seguridad / cumplimiento / Oficial de riesgo	Función responsable por la seguridad, cumplimiento y riesgo, con respecto al impacto en TI.	De Haes y Van Grembergen (2009)
<b>8</b>	Comité directivo de seguridad de TI	Comité directivo formado por personal de TI y negocios viendo riesgos relacionados a TI y seguridad.	De Haes & Van Grembergen (2008), ITGI (2003)
<b>9</b>	Comité directivo de Arquitectura	Comité directivo formado por personal de TI y negocios dando directrices con respecto a las aplicaciones.	De Haes & Van Grembergen (2008), ITGI (2008)
<b>10</b>	Integración de tareas de (alineamiento / gobierno) en roles y responsabilidades	Roles y responsabilidades documentadas, incluyendo tareas de alineamiento y gobierno para personal de TI y Negocios	De Haes & Van Grembergen (2008), ITGI (2003); Weill & Ross (2004a), Qassimi & Rusu (2015), Satidularn <i>et al.</i> (2011)

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del mecanismo de Procesos se encuentran las prácticas que establecen la "formalización e institucionalización de la toma de decisiones estratégicas de TI o procedimientos de monitoreo de TI" (Peterson, 2003), por ejemplo, establecer los planes estratégicos, utilizar métodos o herramientas de monitoreo del rendimiento de TI, así como realizar el seguimiento a la ejecución de los planes. En la tabla 6, se presenta las prácticas de procesos.



Tabla 6. Lista de prácticas de Procesos para el Alineamiento Estratégico de TI

ID	Prácticas	Descripción	Fuente
11	Planificación estratégica de TI	Proceso para definir la estrategia de TI de la organización enfocado en los procesos de negocios	De Haes & Van Grembergen (2008), Peterson (2004), ITGI (2007), Qassimi & Rusu (2015), Satidularn et al. (2011), Bermejo et al. (2014)
12	Sistema de Medición del desempeño (ejemplo: IT balanced scorecard)	Medición del desempeño en dominios de contribución empresarial, orientación de usuario, operacional, y orientación futura.	De Haes & Van Grembergen (2009), ITGI (2008), Maidin & Arshad (2010a), Peterson (2004), Ali & Green (2007), Wiedenhof (2017)
13	Gestión de Portafolio de Proyectos de TI	Proceso de priorización de proyectos de TI que incluye inversiones y donde el área de negocios es el involucrado	De Haes & Van Grembergen (2008), ITGI (2008), Satidularn et al. (2011), Tombotho et. al. (2017),
14	Costeo de servicios de TI - costo total de propiedad (actividad basada en costeo)	Metodología de costeo de los servicios de TI que hacen uso las áreas de negocios	De Haes & Van Grembergen (2008), Weill & Ross (2004a)
15	Acuerdo de Nivel de Servicio – SLA	Acuerdos formales entre las áreas de negocios y TI sobre proyectos u operaciones de TI	De Haes & Van Grembergen (2006), Weill & Ross (2004a), ISACA (2012)
16	Framework de Gobierno de TI (Ejemplo COBIT, ISO 38500)	Empleo de un marco de trabajo de gobierno de TI	De Haes & Van Grembergen (2006), ITGI (2007), ISACA (2012)
17	Uso de metodología de Gestión de Proyectos de TI	Proceso para gobernar proyectos de TI	De Haes & Grembergen (2006), Wilkin & Riddet (2009), ITGI (2007), ISACA (2012), Adaba & Rusu (2014), Satidularn et al. (2011),

Wiedenhof (2017)			
<b>18</b>	Control del presupuesto de TI y presentación de informes	Proceso para control y reportar los presupuestos de inversiones y proyectos de TI	De Haes & Grembergen (2009), Luftman (2010), ISACA (2012), ITGI (2008)
<b>19</b>	La gestión de los beneficios y presentación de informes	Proceso para monitorizar los beneficios de negocios durante y después de la implementación de proyectos de TI	De Haes & Van Gremberg, 2009, ISACA (2012)
<b>20</b>	Asegurar la optimización de Riesgo	Establecer procesos para control y monitoreo de los riesgos	ITGI (2008), ISACA (2012), ITGI (2007)
<b>21</b>	Gestión de Inversión de TI (proceso de selección de inversión)	Procedimiento standard para selección de inversiones. Cómo se realizan los gastos de TI y su revisión	Luftman et al. (2010), ITGI (2008), ISACA (2012), Jairak et, al. (2015), ITGI (2007).
<b>22</b>	Aseguramiento de gobierno de TI y autoevaluación	Autoevaluación de procesos de TI, para mejorar su eficiencia y eficacia	De Haes & Van Gremberg (2009), ITGI (2008)
<b>23</b>	Asegurar la optimización de Recursos	Establece procesos para controlar los recursos	ISACA (2012), ITGI (2007)

Fuente: Elaboración propia.

Las prácticas del mecanismo relacional sirven para enlazar y vincular a TI con el área de negocios, a nivel de comunicación, cooperación, intercambio de conocimientos, que servirán de vínculo o enlace para que las estrategias de TI/Negocios puedan efectuarse de manera exitosa. En la tabla 7, se presentan las prácticas relacionales.

Tabla 7. Lista de prácticas relacionales para el Alineamiento Estratégico de TI

ID	Prácticas	Descripción	Fuente
24	Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional entre (TI/negocio)	Personal de TI trabajando en las áreas de negocios y los de Negocios trabajando en TI	De Haes & Van Grembergen (2006), Peterson 2004
25	Gestión del Conocimiento (en Gobierno de TI)	Sistemas para compartir información de gobierno de TI	De Haes & Van Grembergen (2006)
26	Sistemas de Comunicación Interna corporativa.	Comunicación interna entre equipo de negocios y de TI, direccionando a asuntos de TI y negocios	Ali & Gren (2012), Maidin & Arshad (2010a), Nfuka & Ruzu (2009)
27	Campañas de concienciación de gobierno de TI	Campaña para explicar la necesidad de gobierno de TI y sus beneficios	Nfuka & Ruzu (2013), De Haes & Van Grembergen (2008)
28	Ética o cultura de cumplimiento	Alimenta conductas de transparencia que generan valor de confianza a los interesados	Ali & Gren (2012), Maidin & Arshad (2010b)
29	Asegurar Transparencia para los interesados		ISACA (2012)
30	Reuniones informales entre negocios y ejecutivos de TI/ Gestión Senior	Reuniones informales entre gestores seniors, discuten sobre actividades generales y necesidades del negocio	De Haes & Van Grembergen (2008), De Haes & Van Grembergen (2006), Peterson (2004)

Fuente: Elaboración propia.

### 2.5.2. Factores para implementar prácticas de alineamiento estratégico de TI (Q2)

Los factores son el número limitado de áreas en las que los resultados satisfactorios garantizarán un desempeño competitivo exitoso para el individuo, departamento u organización (Rockart & van Bullen, 1986). El buen desempeño organizacional se logra implementando prácticas de gobierno de TI (Weill & Ross, 2004a) o soportando el

alineamiento estratégico de TI (Masa'deh & Kuk, 2009), por lo que los factores en el presente estudio se han enfocado desde el punto de vista del gobierno de TI, específicamente de la implementación de prácticas que se ocupan del alineamiento estratégico de TI. Los factores para implementar prácticas de gobierno de TI han sido estudiados de acuerdo a su influencia, sea positiva o negativo; de forma positiva se han considerado estudios denominados drivers, conductores y facilitadores (Letsoalo et al. ,2006; Aoun et al. ,2011; Urbach et al. ,2013), y de forma negativa se ha nombrado inhibidores, barreras, obstáculos (Lee et al., 2008; Othman et al., 2011). También se han estudiado los factores con la creación de marcos de trabajo (Alreemy et. al, 2016; Nfuka & Rusu, 2013). Otros estudios han considerado hallar los factores en forma de habilitadores e inhibidores de alineamiento de TI en un solo estudio, teniendo en cuenta prácticas de gestión y de TI (Aggarwal, 2010)

Según los estudios relacionados Lee et, al. (2008), en el contexto coreano, los factores en forma de inhibidores para implementar prácticas de gobierno de TI, debido al crecimiento y la evolución abrupta de las TI, las empresas han enfrentado la necesidad de plantear modelos viables de gobierno de TI, para mejorar las prácticas de TI; a pesar del interés de los investigadores y profesionales, pocos estudios se han planteado con respecto a los inhibidores prácticos que impiden la implementación de un gobierno de TI efectivo. Así, examinó empíricamente la relación causal entre los inhibidores y el éxito del gobierno de TI en las empresas, en la que identificó los inhibidores clave para la implementación de gobierno de TI, así, tomó en cuenta estudios previos de habilitadores e inhibidores de alineamiento estratégico, factores de planeamiento de sistemas de información y negocios, factores que obstaculizan la implementación de gobierno de TI y conductores e inhibidores de la madurez de gobierno de TI. Los resultados del estudio hallaron cinco (05) factores

que inhiben la implementación de gobierno de TI exitoso (falta de comunicación, inadecuado involucramiento de los interesados, falta de principios y políticas claros de Gobierno de TI, inadecuado soporte de recursos financieros, y falta de procesos claros de Gobierno de TI). También, el otro resultado con respecto a la relación causal entre los inhibidores y éxito de gobierno de TI, demuestra la validez de lo propuesto, donde cada inhibidor (factor) independiente impacta al éxito del gobierno de TI. Estos resultados se consideran valiosos para los profesionales que buscan mejorar el alineamiento estratégico de TI, puesto que las estrategias y planes que toman en cuenta los inhibidores, a fin de evitarse, tendrán más probabilidades de tener éxito en la implementación de planes integrales para el gobierno de TI.

Jairak & Praneetpolgrang (2011) buscó hallar obstáculos para implementar gobierno de TI. Teniendo en cuenta que el gobierno de TI se ha convertido en un rol muy importante en las universidades tailandesas y hay muy pocos estudios sobre gobierno de TI en estas instituciones, esto lo motivó a explorar varios aspectos de gobierno de TI, entre ellos identificar los obstáculos para implementar gobierno de TI. Planteó un estudio cuantitativo y usó como herramienta las encuestas, dirigido a 117 ejecutivos de TI de 117 6 universidades de Tailandia, donde encontró que estas tienen muchos obstáculos en la implementación de ITG, tales como 1) falta de claros principios de gobierno de TI, 2) presupuesto limitado para comenzar a ITG, 3) falta de comprensión en los conceptos del marco de ITG, y 4) los marcos de ITG no son apropiado a su contexto universitario.

Siguiendo el mismo enfoque de inhibidores, para su estudio tomó en cuenta a organizaciones del sector público y al privado. Othman & Chan (2013), debido al bajo interés otorgado a la adopción de prácticas de gobierno de TI, propuso estudiar los factores para adoptar prácticas de gobierno de TI. Su propuesta fue obtener los factores que actúen

como inhibidores o barreras para la adopción de prácticas formales de gobierno de TI y en qué parte de los estados de adopción actúan ITG. La metodología del estudio fue planteado en un estudio de caso, analizado en nueve instituciones, de las cuales tres de ellas eran del sector privado y seis del sector público. Propuso evaluar factores preexistentes: 1) resistencia al cambio, 2) complejidad, 3) política organizacional, 4) falta de conocimiento y capacidades, y los nuevos factores: 5) alta de apoyo de la gerencia de mando media, 6) movilidad de la gerencia, 7) falta de proximidad geográfica y 8) receptividad al mandato interno o externo. Como resultado, todas las organizaciones excepto una lograron identificar una o más barreras para la adopción. También las organizaciones del sector público exhiben más barreras en comparación con el privado. Las barreras mejor calificadas incluyen la “falta de recursos”, “la falta de conocimientos y habilidades” y la “falta de conciencia”. Se confirma que la falta de tiempo, recursos humanos y financieros siguen siendo los factores más destacados entre todas las organizaciones, así como la falta de conocimiento y habilidades resaltan en las organizaciones del sector público.

Ampliando el enfoque de los inhibidores, (Aggarwal, 2010) adicionó factores en forma de habilitadores. Muchas de las organizaciones en la India no han puesto en marcha la estrategia de TI y además que existen muchas influencias para implementar estas estrategias, sean culturales y geográficas. Para implementarlas, muchos marcos de alineamiento de TI no tienen un enfoque empírico, sino más bien intuitivo y poco se había estudiado los habilitadores e inhibidores de alineamiento de TI como factores de alineamiento en un solo estudio, por lo que llevó a cabo un estudio de caso en un escenario de tres organizaciones del sector público petrolero de la India, en el cual encontró 17 habilitadores de los cuales los siguientes obtuvieron un valor promedio alto: 1) sólido soporte organizativo, 2) capacidad de planificación sólida de la empresa, 3) vinculación

entre planes de TI y planes estratégicos, 4) TI demuestra liderazgo, y 5) estrecha relación entre personal de TI y no TI. En cuanto a los inhibidores, fueron en total ocho, de los cuales los más importantes hallaron 1) "la Falta de planificación adecuada", 2) baja percepción de la importancia del concepto de TI, 3) dificultades para evaluar la contribución tangible de la TI, y 4) complejidad del concepto de TI. Del análisis, los puntajes de los gerentes de nivel inferior fueron mucho más bajos que los de los niveles superior e intermedio. Esto demuestra que la TI y sus beneficios no se han alcanzado en los niveles más bajos de administración. De los dos componentes principales para estudiar los habilitadores y los inhibidores de alineamiento, el primer componente lo categorizó la cultura e infraestructura, el entorno interno competitivo y los factores basados en la estrategia, y el segundo componente resalta los factores operacionales, estratégicos y de liderazgo, como inhibidores importantes. Debido a los resultados se concluye que las empresas deben enfatizar los factores basados en la estrategia y liderazgo.

Por otro lado, se plantearon factores críticos de éxito como conductores. Nfuka (2009) encontró que en las organizaciones grandes de países desarrollados se preocupan por alcanzar un gobierno de TI efectivo, pero no se da este énfasis en organizaciones de países en vías de desarrollo como Tanzania, de tal manera que propuso investigar estos factores para lograr un gobierno efectivo en el sector público de Tanzania, así, al hallar los factores mejoran las prácticas de gobierno, se incrementa el desempeño de gobierno de TI para una mejor entrega de los servicios públicos. Su estudio basado en el método de investigación de estudio de caso y enfocado en las cinco áreas de gobierno de TI, según ITGI (2003), analizó ampliamente los factores críticos hallados en la literatura en cinco organizaciones del sector público de Tanzania. Como resultado encontró once factores críticos de éxito para lograr un gobierno de TI efectivo, así, situó los factores por cada área de gobierno de

TI, entre ellos encontró factores para el área de alineamiento estratégico de forma general. Los factores identificados fueron los siguientes: 1) Liderazgo de TI para comprender los objetivos comerciales y la contribución de TI, para luego llevarlos a la atención de la gerencia, 2) involucrar y obtener apoyo de la alta gerencia, 3) alentar y apoyar la comunicación y la asociación entre TI y negocios, 4) involucrar a los interesados clave, 5) definir y alinear las estrategias de TI con las corporativas y colocarlas en cascada en una organización, 6) consolidar las estructuras de TI para garantizar la capacidad de respuesta y la rendición de cuentas, 7) consolidar, comunicar y aplicar políticas, así como pautas para la adquisición y uso rentable de TI en toda la organización.

Kurti et, al. (2014), motivado por la escasa literatura de factores críticos de éxito para un gobierno efectivo desde el punto de vista de un país en vías de desarrollo, investigó sobre la base de Nfuka (2010), que presentó 11 factores de éxito para el gobierno de TI, pero la diferencia fue que en su estudio analizó los factores desde el enfoque de alineamiento estratégico de TI, es decir, consideró los factores desde dos enfoques, el primero desde las áreas de gobierno de TI (entrega de valor, gestión de recursos, gestión de desempeño, y alineamiento estratégico) ITGI (2003), y el segundo visto desde el alineamiento de TI y los negocios, considerando las dimensiones humano, social e intelectual (Schlosser et, al. 2012). La metodología de su investigación fue un estudio de caso donde se tomó como muestra cinco organizaciones del sector público. Del análisis cualitativo y cuantitativo se concluye que los 11 factores son relevantes de consideración para un gobierno efectivo en Albania, los cuales pueden ser analizados desde dos ejes como el ciclo de vida del gobierno de TI y desde alineamiento de TI y negocios. Desde el eje de gobierno de TI, se encontró con alto score el factor “involucramiento de alto nivel y soporte para efectividad de



gobierno” y el otro factor con menor score es la medición del desempeño. Del eje de alineamiento, los factores relacionados son la dimensión humana.

Según Alreemy et, al. (2016), muchas de las empresas acuden a implementar gobierno de TI para optimizar el valor de las TI y la conducción de la gestión de los riesgos, pero no se le ha dado la atención debida a los factores críticos de éxito para el lograr una implementación exitosa, por lo que propuso crear un marco de trabajo de factores críticos de éxito para la implementación de gobierno de TI, tomando como base a Cobit versión 5.0 y la ISO 38500 y otros estudios de investigación relacionados a factores; en total se consideró 15 factores 1) involucramiento adecuado de los interesados, 2) apoyo adecuado de gestión y propiedad, 3) alineación efectiva y comunicación entre TI y estrategia de negocios, 4) comunicación efectiva entre TI y negocios, 5) entorno regulatorio y cumplimiento de requisitos, 6) gobernanza empresarial actual efectiva, 7) cultura organizacional adecuada, 8) estrategia de TI clara, principios y políticas, 10) estrategia de cambio de buena organización, 11) análisis adecuado, evaluación del uso actual y futuro de TI, 12) buena metodología de gestión de proyectos, 13) estrategia de gestión de desempeño eficaz, 14) Apoyo financiero suficiente, y 15) adecuadas habilidades de TI y del personal, los cuales fueron situados en cinco categorías (alineamiento estratégico, efecto organizacional, gestión de desempeño, gestión de recurso) por temas. Posteriormente, este marco fue validado por un estudio de caso en cinco organizaciones en el contexto del país de Tanzania, luego se realizó una validación a nivel internacional a través de una encuesta a diferentes países para que el marco pueda ser de uso o aplicación general.

La tabla 8 muestra el resultado de la revisión de la literatura, donde los factores han sido analizados y extraídos. Estos factores han sido mencionados explícitamente, otros han sido expresados en diferentes términos, pero tienen el mismo significado.

Tabla 8. Lista Inicial de Factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI

ID	Factores	Fuente
1	Adecuado apoyo de la gestión y responsabilidad	Alreemy et, al. (2016)
2	Alta gerencia menos comprometida	Ali & Green (2012), Ferguson et, al (2013)
3	Falta de apoyo y compromiso de la alta dirección	Othman et, al. (2011)
4	Involucrar y conseguir el apoyo de la alta dirección	Nfuka(2010), Maidin & Arshad (2010a) Aoun et, al. (2011), Vatanasakdakul et, al. (2017)
5	soporte de la alta dirección	
6	Ambiente Regulatorio y requerimiento de cumplimiento	Alreemy et, al. (2016)
7	Complejidad de marcos de ITG existentes	Vogt(2011)
8	Cumplimiento de regulación y mitigación de riesgos	Urbach et, al. (2013)
9	presión externa de gobierno y la industria	Aoun et, al. (2011)
10	Falta de comunicación (entre TI y Negocios)	Lee (2008), Othman et, al. (2011)
11	Falta de comunicación persuasiva	Bermejo <i>et al.</i> (2014)
12	Falta estrecha relación entre IT/Business	Jairack & Praneetpolgrang (2011)
13	Falta de beneficios percibidos	Vogt(2011)
14	Adecuado Soporte Financiero	Alreemy et, al. (2016)
15	Costo/financiamiento/presupuesto	Alreemy et, al. (2016)
16	Soporte de recurso financiero y humano	Urbach et, al. (2013)
17	Inadecuado soporte de recursos financieros	Lee et, al. (2008)
18	Limitación de presupuesto	Jairack & Praneetpolgrang (2011)
19	adecuado capacidades de TI y del equipo	Alreemy et, al. (2016),
20	Adecuado entrenamiento en TI	Aoun et, al. (2011)
21	Falta de capacidades y conocimiento en TI	Othman & Chan, 2013
22	Proveer concientización de GTI y entrenamiento para el uso óptimo de TI.	De Haes, S., & Van Grembergen(2008)

		Alreemy (2016), Nfuka(2010), ISO/IEC 38500
23	Clara estrategia de TI, principios y políticas	
24	Consolidar, comunica y aplique políticas y pautas para la adquisición, implementación y uso rentable de TI en toda la organización	Nfuka & Rusu (2010) Lee et, al. (2008)
25	Falta de principios y políticas claras de gobierno de TI	
26	Falta de Claros principios de GTI	Jairack & Praneetpolgrang (2011)
27	Falta de estrecha relación entre TI y negocios	Jairack & Praneetpolgrang (2011)
28	Falta de principios y políticas de TI para el gobierno de TI	Lee et, al. (2008)
29	El personal de TI carece de orientación empresarial	De Haes, S., & van Grembergen, W. (2009).
30	No hay perspectiva de integración de negocios y TI	Altemini & Zakaria(2015)
31	Adecuado involucramiento de los Stakeholders	Alreemy et, al. (2016),
32	Falta de involucramiento de los stakeholders interno y externos	Othman et, al. (2011)
33	Inadecuado involucramiento de los Stakeholder	Lee et, al. (2008)
34	Resistencia al Cambio	Othman et, al. (2011) Othman & Chang (2013)
35	Resistencia para aceptar estándares y Políticas	Jairack & Praneetpolgrang (2011)
36	Soporte Externo	Letsoalo et, al. (2006) Aoun et, al. (2011), Othman et, al. (2011)
37	Soporte externo de proveedores y consultores	
38	Cultura organizacional	Pereira y da Silva (2012), Janssen(2013)
39	Cultura organizacional y Políticas	Alreemy et, al (2016), Othman et, al. (2011)
40	Buena relación entre personal de TI y negocios	Teo & Ang (1999), Weill and ross (2004a), Luftman (1999)
41	Competencia Organizacional de TI	Chin et, al. (2004)

42	Madurez	Pereira y da Silva (2012)
43	Complejidad	Othman et, al. (2018) Othman & Chang (2013)
44	Dificultad en demostrar valor y beneficios	Othman et, al. (2011) Othman et, al. (2018) Luftman & Kempaiah (2007), Luftman, J. (2000).
45	Disponibilidad al cambio	Aoun et, al. (2011)
46	Disponibilidad de Expertise Interna de TI	Reich & Benbasat (2000), Chan, & Reich (2007), Peterson (2001), Peterson (2004).
47	Conocimiento de dominio compartido entre personal de TI/negocios.	Chin et, al. (2004)
48	Estructura de gobierno corporativo	
49	Estructura de la Organización	Cochran, M. (2010)
50	Influencia organizacional	Chiu et, al. (2011) Nfuka & Rusu(2010), Luftman (1999), Weill and ross (2004a)
51	Liderazgo de TI	Othman & Chan (2013), Wilkin & Riddett (2009)
52	Política Organizacional	

Fuente. Elaboración Propia

## **CAPÍTULO 3: RELACIONES ENTRE FACTORES Y PRÁCTICAS DE ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO DE TI EN EL SECTOR PÚBLICO**

### **3.1. Motivación**

Diversos estudios se han preocupado por identificar factores que influyen o afectan al logro de alineamiento de TI en forma general y conjunta o visto desde sus dimensiones o áreas respectivas; pero aún existe otros aspectos de los factores y por lo que se justifica este trabajo.

Es muy importante conocer los factores que influyen para el logro de alineamiento estratégico de TI en general, pero existe aún la necesidad de investigar cuáles son los factores que afectan a la implementación de cada una de las prácticas específicas de manera individual, ya que ello permitirá establecer estrategias para conducir al éxito la implementación de cada una de las prácticas y potenciar su posterior ejecución de las prácticas específicas.

El propósito de esta investigación es identificar qué factores influyen en la implementación de una determinada práctica de alineamiento estratégico de TI y, en consecuencia, asegurar una buena implementación y posterior ejecución de la práctica para el logro del alineamiento. Se dispone de 48 relaciones (hipótesis) para las 10 prácticas y 16 factores, los cuales son conceptualizados a través de un modelo.

### **3.2. Prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público**

De la revisión de la literatura se ha encontrado diversas prácticas para el alineamiento estratégico de TI, lo cual están presentes en diferentes modelos, marcos de trabajo y/o estándares de la industria, como por ejemplo en Cobit 4, Cobit 5, Mecanismos de GTI y otros. Las prácticas propuestas son generales a cualquier tipo de contexto organizacional,

sean estos públicos o privados (Pereira et.al, 2014), pero representa un desafío para toda organización escoger cuáles son las prácticas específicas o pertinentes para cada organización, puesto que las prácticas que conducen al alineamiento estratégico deben ser implementadas de acuerdo a cada necesidad y configuración de cada organización en particular. Por lo que debido a la naturaleza del sector público, para la selección de las prácticas se toma en cuenta los siguientes aspectos:

- Basado en las 30 practicas identificadas en la revisión de la literatura (ver tabla 5, 6 y 7), se ha seleccionado aquellas prácticas que muestran evidencia de uso o impacto en el sector público.
- Se ha seleccionado prácticas que han sido mencionadas en dos o más estudios, bajo el contexto del sector público.
- Tomando en cuenta los criterios mencionados en los ítems anteriores, se ha seleccionado 10 prácticas para el alineamiento estratégico de TI. Situados bajo el marco de trabajo de Gobierno de TI (Peterson, 2004; De Has y Vangremberg ,2009), que se muestran en la tablas 9, 10 y 11.
- Para el caso de las prácticas halladas en la literatura como comités estratégicos, de proyectos, de arquitectura, etc. Se ha considerado como una sola práctica denominada comité directivo de TI.

Tabla 9: Lista de prácticas de Estructuras para el Alineamiento Estratégico de TI

ID	Prácticas	Descripción	Fuente
----	-----------	-------------	--------

P01	Comité directivo de TI	Comité en el nivel de la alta dirección, responsable para determinar prioridades de negocios e inversión en TI.	Maidin & Arshad( 2010a), Winkler (2013), Qassimi & Rusu (2015)
P02	CIO en la mesa directiva	El CIO participa en la toma de decisiones de alto nivel de la organización, permitiendo que el liderazgo de TI contribuya al logro organizacional.	Qassimi & Rusu (2015), Nfuka & Rusu (2009)
P03	Roles y responsabilidades en gobierno de TI	Establecimiento de roles y responsabilidades, para personal de mando encargado de conducir el GTI, a fin de participar en la estrategia de la institución y de la estrategia de TI interna, sean estos personal de TI y Negocios.	Qassimi & Rusu (2015), Satidularn <i>et al.</i> (2011)

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 10: Lista de prácticas de Procesos para el Alineamiento Estratégico de TI

ID	Prácticas	Descripción	Fuente
P04	Sistema de Medición del desempeño	Medición del desempeño en dominios de contribución empresarial, orientación de usuario, operacional, y orientación futura.	Maidin & Arshad, (2010a), Ali & Green(2007), Wiedenhof (2017)
P05	Metodología de Gestión de Proyectos de TI	Procesos (estandarizados) internos para dirigir el desarrollo de los proyectos de TI, orientados al logro de los objetivos del negocio.	Adaba & Rusu(2014), Satidularn <i>et al.</i> (2011), Wiedenhof (2017)
P06	Planeamiento Estratégico de TI	Proceso para definir la estrategia de TI de la organización enfocado en los procesos de negocios y al logro de objetivos de la organización.	Qassimi & Rusu (2015), Satidularn <i>et al.</i> (2011), Bermejo et al.(2014)

P07	Gestión de Portafolio de TI	Proceso de priorización de proyectos (TI) institucionales, que incluye inversiones y en la que el área de negocios está involucrada.	Satidularn <i>et al.</i> (2011), Tombotho et, al. (2017),
P08	Gestión de Inversión de TI	Procedimiento estándar para gestionar las inversiones (proyectos de TI). Cómo se realizan los gastos de TI, ejecución, reporte de presupuesto y/o monitoreo, medición del valor (costo/beneficio).	Winkler (2013), Satidularn <i>et al.</i> (2011), Wiedenhof (2017)

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 11. Lista de prácticas relacionales para el Alineamiento Estratégico de TI

ID	Prácticas	Descripción	Fuente
P09	Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio)	Personal de TI y de negocios trabajando y capacitándose entre las áreas de TI y de negocios.	Al Qassimi y Rusu (2015), Nfuka (2009)
P10	Sistemas de Comunicación Interna corporativa	Comunicación interna entre equipo de negocios y de TI, para tratar asuntos de ambas áreas.	Maidin & Arshad (2010a), Nfuka (2009)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Factores para implementar prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público

La importancia de los factores que inciden en las prácticas llevadas a cabo en el ámbito del sector público, radica en identificarlos a fin de tomarlos en cuenta en la implementación de cada una de las prácticas, por lo que a partir de los factores hallados en la revisión de la



literatura (ver tabla 8) se ha evaluado tomando en cuenta la incidencia sobre las prácticas halladas en las tablas 5, 6 y 7.

Para el presente trabajo se ha considerado 16 factores, para lo cual se ha tomado en cuenta los siguientes criterios:

- Se ha clasificado los factores, por el término de sus características, y propiedades comunes.
- Se ha agrupado los factores de acuerdo a su definición conceptual, quitando las redundancias.
- Se ha relacionado los 52 factores (ver tabla 8) directamente con las 10 prácticas halladas en las tablas 5, 6, 7, respectivamente.
- Se realizó una calificación para cada relación factor → práctica, considerando un valor de 1 a 5 para las influencias del factor sobre la práctica, como sigue: 1 = “Nada”, 2 = “Poco”, 3 = “Medio”, 4 = “Alto”, 5 = “Muy alto”. Por ejemplo, la relación “Cultura organizacional” → “Comité directivo de TI” tiene una calificación de 5 = “Muy alto”, debido a que una cultura organizacional apropiada permitirá la implementación de prácticas necesarias para llevar a cabo el gobierno de TI, siendo una ellas la conformación del “Comité directivo de TI”
- Se ha seleccionado las relaciones que tienen calificaciones de “Alto” y “Muy alto”, quedándose con 16 factores (ver tabla 12), y 48 relaciones (ver tabla 13) con las 10 prácticas.

Tabla 12. Lista de Factores para implementar prácticas de alineamiento estratégico

ID	Factores	Descripción	Fuente
<b>F01</b>	Adecuado involucramiento de la alta dirección	Compromiso de la alta dirección con el proceso de adopción del GTI, en términos de su participación y voluntad de asignar valiosos recursos de la organización.	Maidin & Arshad, (2010a), Othman et, al. (2011), Aoun et, al. (2011), Nfuka (2010), Vatanasakdakul et, al.(2017)
<b>F02</b>	Cultura organizacional	Representa los valores, creencias y principios de la organización que sirven de base para el sistema de gestión de la organización.	Pereira & da Silva (2012). Janssen et, al.(2013), Othman et, al. (2011), Alreemy et al. (2016)
<b>F03</b>	Estructura de gobierno corporativo	Estructura orgánica de la organización para la toma de decisiones, que puede ser horizontal, jerárquica o mixta.	Chin et, al. (2004), Cochran M (2010)
<b>F04</b>	Madurez y competencia Organizacional de TI	Nivel de competencia y experiencia adecuada para la gestión de TI y para situar a las TI como clave en la entrega de beneficios a la organización.	Pereira & da Silva, (2012), Chin et, al. (2004)
<b>F05</b>	Política Organizacional	Conjunto de actividades para la toma decisiones que afectan a toda la organización y que, en general, son dadas en directivas, cuya finalidad es hacer que la organización alcance sus metas.	Wilkin & Riddett (2009), Othman & Chan (2013)
<b>F06</b>	Disponibilidad al cambio	Apertura y disposición a adoptar nuevos procesos innovativos, que pueden haber sido resistidos por un fuerte rechazo al cambio, estos cambios implican nueva forma de trabajo en la organización.	Luftman & Kempaiah (2007),Luftman (2000)
<b>F07</b>	Buena relación entre personal de TI y negocios	Participación conjunta del personal ejecutivo de TI y negocios en la formulación y ejecución de las estrategias de negocios y de TI, para alcanzar las metas de la organización.	Teo y Hang (1999) Luftman (1999), Weill and Ross (2004a)

<b>F08</b>	conocimiento de dominio compartido entre personal de TI y negocios	Este constructo refleja la forma en que TI entiende el lado del negocio y a la vez la forma en que el área de negocios entiende el lado de TI, lo que permite a cada una de las áreas a compartir una visión estratégica de los procesos de cada área; lo cual está orientado al logro de los objetivos organizacionales.	Peterson (2001), Peterson (2004), Chang & Reich (2007), Reich & Benbasat, (2000)
<b>F09</b>	Liderazgo de TI	Capacidad para influenciar y persuadir en las áreas de negocios, para proponer las mejores alternativas competitivas del mercado a la hora de implementar soluciones de TI.	Luftman (1999), Weill and Ross (2004a), Nfuka(2010)
<b>F10</b>	Ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento	Leyes, regulaciones y políticas gubernamentales o privadas proveen apoyo a los nuevos negocios, y reducen el riesgo para las organizaciones, además, en general, son de carácter obligatorio.	Alreemy et al. (2016), ISO 38500, ISACA (2012), Aoun et, al. (2011), Urbach et al. (2013)
<b>F11</b>	Suficiente soporte financiero	Adecuado apoyo financiero para implementación de proyectos de TI, ya que implican adquisición de infraestructura de TI, contratación de servicios, personal, adquisición de licencias de software, y otros activos.	Lee et, al. (2008), Othman et, al. (2011), Alreemy et, al (2016) Urbach et al. (2013)
<b>F12</b>	Adecuado equipo y capacidades de TI	Gestión de las capacidades del personal de TI, como las habilidades del equipo, el tamaño y las calificaciones necesarias; además de atraer, desarrollar y retener profesionales competitivos en TI.	ISACA (2012), ISACA (2012), ISO 38500, Othman & Chang (2013), Alreemy et, al. (2016), Aoun et al. (2011)

<b>F13</b>	Complejidad de TI	Dificultad intelectual asociada a la comprensión de una innovación (entiéndase la TI como de innovación tecnológica), pues requiere de la expertise, aceptación y adaptación.	Othman & Chan, (2013), Othman et, al. (2018), Vogt et, al. (2011)
<b>F14</b>	Dificultad en demostrar valor y beneficios	Falta de evidencia de mostrar los beneficios anticipados y posteriores de implementar proyectos de TI (metodologías, nuevas prácticas, entre otros).	Othman et, al. (2011), Othman et, al. (2018), Vogt et, al. (2011)
<b>F15</b>	Soporte externo de Proveedores y consultorías	Adecuado apoyo técnico de entidades externos (proveedores), en la implementación de nuevos proyectos de TI.	Othman et al. (2018) Aoun et, al. (2011) Letsoalo (2006)
<b>F16</b>	Clara estrategia de TI, principios y políticas	Establecimiento de las directivas internas para que las TI apoyen al logro de objetivos organizacionales. La disposición rige para todas las unidades (negocios y TI) de la organización.	Alreemy et al. (2016), Nfuka(2010), Lee et al. (2008), ISO 38500,

---

Fuente. Elaboración Propia

### 3.4. Hipótesis

#### 3.4.1 *Adecuado Involucramiento de TI por parte de la alta dirección (F01)*

En un reporte del instituto de gobierno TI (ITGI) sobre el estado de gobernanza empresarial de TI (GEIT) en las empresas, encontró que la "falta de compromiso y apoyo de la alta dirección" es un desafío en la implementación de la gobernanza (ISACA, 2011) , por lo que el hecho de no existir el involucramiento adecuado será de baja prioridad y no tendrá la atención ni el éxito. Según Van Grembergen & De Haes (2008), las prácticas P01, P02, P03 (comité directivo de TI, CIO en la mesa directiva, y roles y responsabilidades para el

gobierno de TI) son las que están presentes en las estructuras de gobierno de TI, por lo que como prácticas iniciales deben ser implementadas con el apoyo de la alta dirección, de ninguna manera estas prácticas pueden ser iniciadas solo por las áreas técnicas o solo apoyadas por un nivel jerárquico medio o inferior al de la alta dirección, de lo contrario fracasarían en su intento de implementarlas. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H1.1. El adecuado involucramiento de TI por parte de la alta dirección influye positivamente a la implementación del “Comité directivo de TI”.
- Hipótesis H1.2 El adecuado involucramiento de TI por parte de la alta dirección influye positivamente a la implementación del “CIO en la mesa directiva”.
- Hipótesis H1.3. El adecuado involucramiento de TI por parte de la alta dirección influye positivamente a la asignación de “Roles y responsabilidades para el gobierno de TI.

### ***3.4.2 Adecuada Cultura organizacional (F02)***

Según Fink & Ploder (2008), la cultura organizacional tiene influencia significativa en las estructuras de gobierno de TI. Como las prácticas P01, P02 y P03 son las que pertenecen a las estructuras del gobierno de TI (Van Grembergen & De Haes, 2008), y su implementación se da con el apoyo del alto nivel jerárquico quien promueve la adopción de nuevas prácticas en la organización. Por lo que se propone las hipótesis:

- Hipótesis H2.1. La adecuada cultura organizacional influye en la implementación del “Comité directivo de TI”.
- Hipótesis H2.2. La adecuada cultura organizacional influye en la implementación del “CIO en la mesa Directiva”.

- Hipótesis H2.3. La adecuada cultura organizacional influye en la asignación de nuevos “Roles y responsabilidades en el gobierno de TI”.

La cultura organizacional además afecta a todas las actividades colaborativas de la organización, en particular a las actividades que se realizan en forma conjunta entre el área de TI y el negocio, es decir, afecta a las prácticas P09 y P10. Por lo que se propone las hipótesis:

- Hipótesis H2.9. La adecuada “Cultura organizacional” influye en la implementación de la práctica “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio)”.
- Hipótesis H2.10. La adecuada “Cultura organizacional” influye en la implementación de un “Sistema de comunicación interna corporativa”.

### ***3.4.3 Estructura de gobierno corporativo (F03)***

El uso de las tecnologías de la información ha cambiado la forma de realizar las actividades y los procesos en las empresas sean públicas o privadas y, por ende, la forma de sus estructuras organizacionales sufre cambios en la actualidad (Pereira & da Silva, 2012). Estos cambios implican considerar personal de TI en la toma de decisión a través de un comité directivo de TI, en la cual se requiere que el CIO (gerente de TI) participe. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H3.1: La “Estructura de gobierno corporativo” influye en la conformación del “Comité directivo de TI”.
- Hipótesis H3.2: La “Estructura de gobierno corporativo” influye a la implementación del “CIO en la mesa directiva”.

#### **3.4.4 *Madurez y competencia Organizacional de TI (F04)***

La madurez de TI implica que la organización tiene dominio y experiencia en las tomas de decisiones de TI y alienados al negocio. Por otro lado, la competencia organizacional de TI implica que exista una estructura organizacional de TI que permita que las decisiones sobre TI se concreten. Por consiguiente, la organización podrá implementar un comité directivo de TI (P01), y tener en dicho comité un CIO (P02), además de establecer los “Roles y responsabilidades en el gobierno de TI” (P03), siendo una de las responsabilidades el “Planeamiento estratégico de TI” (P06). Por ello se formula las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H4.1: La suficiente “Madurez y competencia organizacional de TI” afecta positivamente a la implementación de un “Comité directivo de TI”.
- Hipótesis H4.2: La suficiente “Madurez y competencia organizacional de TI” afecta positivamente a la implementación del “CIO en la mesa directiva”.
- Hipótesis H4.3: La suficiente “Madurez y competencia organizacional de TI” afecta positivamente a la implementación de los “Roles y responsabilidades para el gobierno de TI”.
- Hipótesis H4.6: La suficiente “Madurez y competencia organizacional de TI” afecta positivamente a la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”.

#### **3.4.5 *La Política Organizacional (F05)***

De acuerdo a un reporte de PWC (ITGI & PWC, 2009), la política organizacional debe ejercerse para la adopción e implementación de prácticas de gobierno de TI.

Las prácticas P01, P03 se verán influenciados por F05 debido a que estas prácticas son las que forman parte de la estructura del gobierno de TI y para implementarse requiere que la

organización haya adoptado como política la conducción del gobierno de TI. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H5.1: La adecuada “Política organizacional” afecta positivamente a la implementación del “Comité directivo de TI”.
- Hipótesis H5.3: La adecuada “Política organizacional” afecta a la asignación de “Roles y responsabilidades en el gobierno de TI”.

La política de la organización toma en cuenta las relaciones entre las áreas de TI y negocios, es decir, influye en las prácticas que tienen relaciones directas entre ambas áreas. Por lo que se propone las hipótesis:

- Hipótesis H5.9: La adecuada “Política organizacional” afecta positivamente para implementar la “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio)”.
- Hipótesis H5.10: La adecuada “Política organizacional” afecta positivamente para implementar un “Sistema de comunicación interna corporativa”.

#### ***3.4.6 Disponibilidad al cambio (F06)***

La implementación de nuevos procesos que modifican la (forma cotidiana de realizar actividades) forma de trabajo requiere de la disposición y la aceptación al cambio por parte de todo el personal ejecutivo y especialistas de la organización, incluso cuando estas formas de trabajo afectan al movimiento del personal hacia otras áreas, donde requiere de adaptación y aprendizaje continuo. Esta disposición permite que las unidades técnicas



conozcan las necesidades, desafíos y nuevas ideas de negocio que la organización pueda plantear. Por lo que se propone la hipótesis:

- Hipótesis H6.9: La “Disponibilidad al cambio” afecta positivamente a la implementación de “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio)”.

### ***3.4.7 Buena relación entre personal de TI y negocios (F07)***

La implementación exitosa de las TI influye a la estrecha comunicación entre personal de TI y negocios (Reich & Benbasat, 2000). Esto sucede también de forma inversa, de modo que una estrecha relación entre el personal de TI y negocios influye en la implementación de TI, principalmente en lo relacionado a la TI y la comunicación. Por lo que se propone la hipótesis:

- Hipótesis H7.10. La “Buena relación entre personal de TI y negocios” influye a la implementación de un “Sistema de comunicación interna corporativa”.

La práctica P09 se caracteriza por tener la participación activa del personal de TI y negocios, con el fin de adquirir el conocimiento de las actividades y procesos de ambas áreas; y la buena relación entre ambos permitirá el éxito de la implementación de la “Rotación de trabajo y el entrenamiento cruzado”. Por lo que se propone la hipótesis:

- Hipótesis H7.9. La “Buena relación entre los ejecutivos de TI y negocios” influye en la implementación de la “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio)”.

### ***3.4.8 Conocimiento de dominio compartido entre TI y negocios (F08)***

El conocimiento que posee un área sobre la otra despierta el interés del personal, y, cuando el conocimiento es compartido, permite la participación mutua entre las unidades de TI y de negocios en los procesos claves de cada uno (Wibowo, 2008), por lo que este afecta positivamente a la “Rotación de trabajo y entrenamiento cruzado (P09)”. Además, influenciará positivamente a la comunicación entre ejecutivos de TI y de negocios (Reich & Benbasat, 2000), y, por consiguiente, en la implementación de un “Sistema de comunicación interna” (P10), con el propósito de lograr el buen desempeño entre las áreas involucradas. Por lo que se propone las hipótesis:

- Hipótesis H8.9. El adecuado conocimiento compartido entre TI y negocios influye positivamente a la implementación de la Rotación de trabajo y entrenamiento cruzado.
- Hipótesis H8.10. El adecuado conocimiento compartido entre TI y negocios influye positivamente a la implementación del sistema de Comunicación interna corporativa.

### ***3.4.9 Liderazgo de TI (F09)***

El Liderazgo que ejerce TI frecuentemente se da cuando se implementa productos innovadores que agilizan los procesos dentro de la organización (Luftman, 1999). Este liderazgo se encarga de influenciar, persuadir y comunicar a las demás unidades de la organización acerca de los nuevos proyectos de TI, y, para que sea más efectivo, este influenciará en implementar el “Sistema de comunicación interna corporativa”, permitiendo comunicar todas las iniciativas, propuestas, estado de los avances, metas, logros de los proyectos, y la retroalimentación de todas las áreas de la organización. Por lo que se propone la hipótesis:

- Hipótesis 9.10. El “Liderazgo de TI” afecta positivamente a la implementación de un “Sistema de comunicación interna corporativa”.

#### ***3.4.10 Ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento (F10)***

Las normas regulatorias de TI en el sector público se emiten a través de instituciones gubernamentales, agencias internacionales, empresas multinacionales, instituciones financieras y organizaciones de trabajo (Silva & Figueroa, 2002). Estas son obligatorias y, en general, consideran la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”, así como de la “Metodología de gestión de proyectos de TI”. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H10.5: El adecuado “Ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento” influye positivamente a la implementación de una “Metodología de gestión de proyectos de TI”.
- Hipótesis H10.6: El adecuado “Ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento” afecta positivamente a la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”.

#### ***3.4.11 Suficiente Soporte Financiero (F11)***

El presupuesto inadecuado para recursos requeridos de TI es uno de los principales problemas encontrados en las prácticas de gobierno de TI en las organizaciones (Nfuka, 2009), por lo que es necesario para el éxito de los proyectos de TI y, por consiguiente, este afecta a la implementación de las prácticas “Planeamiento estratégico de TI”, “Sistema de

Medición del desempeño” y a la “Metodología de gestión de proyectos de TI”. Por lo que se propone las hipótesis:

- Hipótesis H11.4: El “Suficiente soporte financiero” afecta positivamente a la implementación del “Sistema de medición del desempeño”.
- Hipótesis H11.5: El “Suficiente soporte financiero” influye positivamente en la implementación de una “Metodología de gestión de proyectos de TI”.
- Hipótesis H11.6: El “Suficiente soporte financiero” afecta positivamente a la implementación de la “Planeamiento estratégico de TI”.

#### ***3.4.12 Adecuado equipo y capacidades de TI (F12)***

Un reporte del ITGI muestra que la falta de capacidades del personal de TI es una de las dificultades del alineamiento estratégico de TI (ITGI, 2008). Inversamente los equipos y personal calificados de TI conocen de “Metodología de gestión de proyectos de TI”, “Planeamiento estratégico de TI”, “Gestión de portafolios”, y la “Gestión de inversión de TI”, y saben de su importancia en el alineamiento estratégico de TI, facilita las labores y mejora la productividad, por ello facilitará su implementación. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H12.5: El “Adecuado equipo y capacidades de TI” influye positivamente a la implementación de una “Metodología de gestión de proyectos de TI”.
- Hipótesis H12.6: El “Adecuado equipo y capacidades de TI” influye positivamente a la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”.
- Hipótesis H12.7: El “Adecuado equipo y capacidades de TI” influye positivamente a la implementación del “Gestión de portafolios de proyectos de TI”.

- Hipótesis H12.8: El “Adecuado equipo y capacidades de TI” influye positivamente a la implementación de la “Gestión de inversión de TI”.

#### ***3.4.13 La Complejidad de TI (F13)***

El gobierno de TI es de naturaleza complejas y dinámica, por estar compuesto de subsistemas interdependientes de procesos, estructuras y relaciones (Weill & Ross, 2004a). También, las prácticas de gobierno de TI son complejas, desde el enfoque de la adopción de la innovación (Othman et, al. 2011), pues para ser empleadas en los procesos de la organización deben pasar por un proceso de adopción. Siendo las prácticas P04, P05, P06, P07 y P08 de la categoría de los procesos de gobierno de TI (De Haes & Vangremberg, 2009), entonces por lo antes dicho estas son influenciadas por la complejidad de TI. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H13.4: La “Complejidad de TI” influye a la implementación del “Sistema de medición del desempeño”.
- Hipótesis H13.5: La “Complejidad de TI” influye en la implementación de “Metodología de gestión de proyectos TI”.
- Hipótesis H13.6: La “Complejidad de TI” influye en la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”.
- Hipótesis H13.7: La “Complejidad de TI” influye en la implementación de la “Gestión de portafolio de proyectos de TI”.
- Hipótesis H13.8: La “Complejidad de TI” influye a la implementación de la “Gestión de inversión de TI”.

#### ***3.4.14 Dificultad en demostrar el valor y beneficios por parte de TI (F14)***

Desde la vista de los ejecutivos de TI, es que existe un alto costo y baja rentabilidad con respecto a la inversión realizada en TI (ITGI, 2008). La deficiencia en mostrar resultados

de los proyectos de TI permite que las áreas de toma de decisiones de la organización tengan desconfianza para implementar proyectos de TI, sobre todo si son proyectos para la gestión de TI, donde no se evidencian resultados inmediatos, como los que sí se pueden mostrar en la implementación de software de clientes. Por ello, la dificultad de demostrar el valor y beneficio de TI influyen negativamente en la implementación de prácticas relacionadas a la gestión de TI (P04, P05, P07 y P08), aún más porque sus resultados no se evidencian a corto plazo, a pesar que estas traen ahorros de recursos y proyectos alineados a los objetivos organizacionales o sea al alineamiento de TI. Por lo que se plantea las siguientes hipótesis:

- Hipótesis H14.4: La “Dificultad en demostrar el valor y beneficios” influye en la implementación de un “Sistema de medición del desempeño”.
- Hipótesis H14.5: La “Dificultad en demostrar el valor y beneficios” influye en la implementación de “Metodología de gestión de proyectos TI”.
- Hipótesis H14.7: La “Dificultad en demostrar el valor y beneficios” influyen en la implementación de la “Gestión de portafolio de proyectos de TI”.
- Hipótesis H14.8: La “Dificultad en demostrar el valor y beneficios” influyen en la implementación de la “Gestión de inversión de TI”.

#### ***3.4.15 Soporte externo de proveedores y consultorías***

La falta de apoyo y compromiso de los proveedores ha generado dificultades para implementar prácticas de gobierno de TI (Othman et al. ,2011; Othman et al. ,2018), El “Planeamiento estratégico de TI” requiere de recursos financiero y personal con expertise, habilidades y dominio de conocimientos para planificar. Estos requerimientos los posee mayormente proveedores o consultores externos que, en general, poco poseen las

organizaciones del sector público, además, presenta un alto costo mantener especialistas para realizar una labor muy importante pero esporádica. Por lo que se plantea la siguiente hipótesis:

- Hipótesis H15.6. “soporte externo de proveedores y consultorías” influye positivamente a la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”.

#### ***3.4.16 Clara estrategia de TI, principios y políticas***

Los principios y políticas del gobierno TI derivadas de la dirección estratégica de las organizaciones es un factor muy importante para un Gobierno de TI exitoso (Weill & Ross, 2004b), y al mismo tiempo este tiene por rol conducir el alineamiento estratégico de TI (ATI). La definición de estrategias, los principios y políticas permite que las prácticas directamente relacionadas con el Gobierno de TI sean implementadas para cumplir el logro institucional, y siendo P04, P05, P06, P07 y P08 prácticas específicas del Gobierno de TI, se plantea las siguientes hipótesis:

- H16.4: La “Clara estrategia de TI, principios y políticas” influyen positivamente a la implementación del “Sistema de medición del desempeño”.
- H16.5. La “Clara estrategia de TI, principios y políticas” afectan positivamente a la implementación de la “Metodología de gestión de proyectos de TI”.
- H16.6. La “Clara estrategia de TI, principios y políticas” influyen positivamente a la implementación del “Planeamiento estratégico de TI”.
- H16.7: La “Clara definición de la estrategia de TI, principios y políticas” influyen positivamente a la implementación de la “Gestión del portafolio de proyectos de TI”.
- H16.8: La “Clara definición de la estrategia de TI, principios y políticas” influyen positivamente a la implementación de la “Gestión de inversión de TI”.

Como se puede observar en la tabla 13, el resumen de las hipótesis planteadas, con las 48 relaciones (factores  $\rightarrow$  practicas), en la que se denota como  $H_{x,y}$ : el factor  $A_x$  se relaciona con la práctica  $C_y$ .

Tabla13. Matriz de Hipótesis (Factores  $\rightarrow$ Prácticas)

Factores	Prácticas									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
F1	H1.1	H1.2	H1.3							
F2	H2.1	H2.2	H2.3						H2.9	H2.10
F3	H3.1	H3.2								
F4	H4.1	H4.2	H4.3			H4.6				
F5	H5.1		H5.3						H5.9	H5.10
F6									H6.9	
F7									H7.9	H7.10
F8									H8.9	H8.10
F9										H9.10
F10					H10.5	H10.6				
F11				H11.4	H11.5	H11.6				
F12					H12.5	H12.6	H12.7	H12.8		
F13				H13.4	H13.5	H13.6	H13.7	H13.8		
F14				H14.4	H14.5		H14.7	H14.8		
F15						H15.6				
F16				H16.4	H16.5	H16.6	H16.7	H16.8		

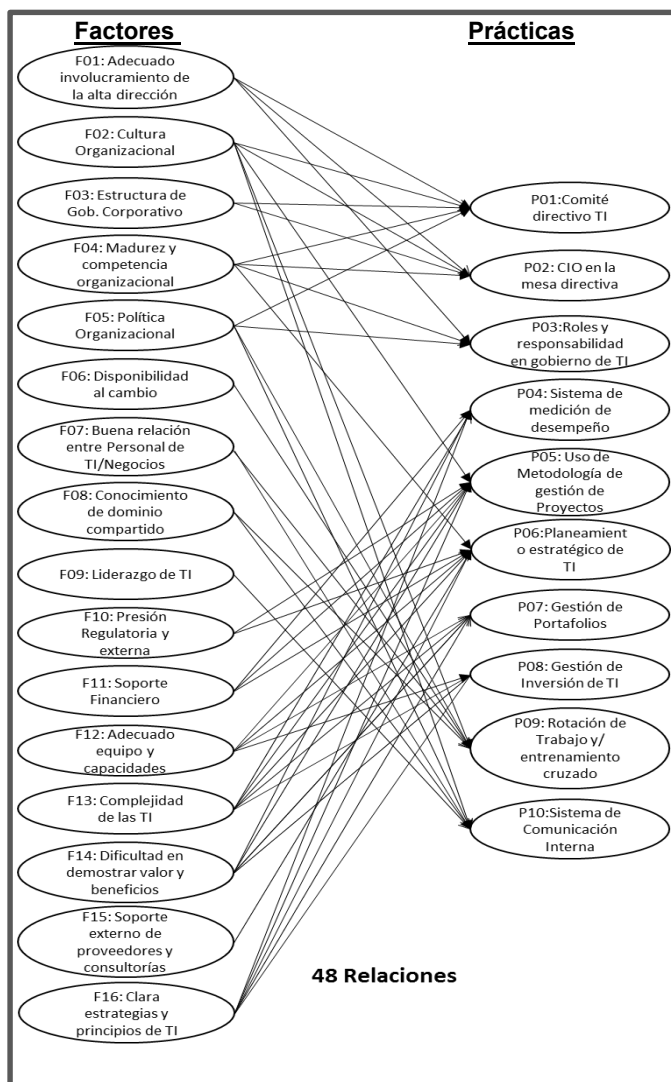
Fuente: Elaboración propia.

### 3.5. Modelo conceptual

En la figura 2, se observa el modelo conceptual propuesto, conformado por las relaciones de los factores y las prácticas para el alineamiento estratégico de TI.



Figura 2. Modelo conceptual (Factores → Prácticas)



## **CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN**

### **4.1 Metodología y diseño de la investigación**

#### ***4.1.1 Tipo y diseño de investigación***

La presente investigación busca conocer la incidencia de las variables “factores” sobre las “prácticas”, por lo que según el tipo de investigación, el presente es de carácter “correlacional”, puesto que mide el grado de asociación entre dos o más variables. La correlación nos ayudará a determinar las relaciones existentes entre los factores que influyen en la implementación de cada una de las prácticas para el alineamiento estratégico de TI y además su nivel de influencia. “Descriptiva”, ya que busca determinar características específicas propuestas en el modelo conceptual, basado en las hipótesis (Factores → Prácticas). “Cuantitativo” puesto que se analizarán los datos empleando métodos estadísticos. Y el diseño de investigación es “no experimental”, puesto que se analizan los datos a través de encuestas de opinión (surveys) considerado por (Creswell, 2003; Mertens 2005) dentro de las investigaciones no experimentales, con la cual se obtuvo la percepción de los gerentes, directivos o responsables de las oficinas de informática sobre la relación entre los factores y las prácticas para el alineamiento estratégico de TI (Anexo B).

#### ***4.1.2 Unidad de análisis***

Lo conforman los sub gerentes, jefes, gerentes, directores encargados de las oficinas de informática o sistemas de las entidades del sector público peruano, a quienes se les aplicara una encuesta para identificar la influencia que tienen los factores sobre las prácticas para el alineamiento estratégico de TI.

### 4.1.3 Población y muestra.

La población total fue 149 gerencias (oficinas) de informática que conforman el sistema nacional de informática, pertenecientes al poder ejecutivo (exceptuando a las universidades) son 139, y a los organismos constitucionales autónomos 10 gerencias, ubicadas en el departamento de Lima, que son 10 gerencias. Estas entidades se encuentran descritas en el organigrama del Estado peruano del año 2014 (Anexo A), que a la fecha permanece vigente y está publicado en el portal web <https://www.peru.gob.pe/docs/estado.pdf>, a quienes se les remitió cartas para hacerles partícipe de las encuestas.

Para calcular el tamaño de la muestra, empleamos lo siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

$n$  = tamaño de la muestra poblacional a obtener.

$N$  = tamaño de la población (149).

$\sigma$  = Desviación estándar de la población. Como se desconoce este dato se utiliza un valor constante, que equivale a 0.5

$Z$  = valor obtenido mediante niveles de confianza. El valor constante depende del grado de confianza, siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 90% (1.65) el valor mínimo aceptado, para este caso.

$e$  = límite aceptable de error muestral, para este caso utilizamos el límite máximo de al 10% (0.1).

Entonces la fórmula queda de la siguiente manera:

$$n = \frac{1.65^2 * 0.5^2 * 149}{0.1^2 * (149 - 1) + 1.65^2 * 0.5^2}$$

$$N = 149, \sigma = 0.5, Z = 1.65, e = 0.1$$

Finalmente obtenemos que el tamaño de la muestra mínima será de 47 encuestas ( $n = 47$ )

En nuestro caso, utilizaremos un tamaño de muestra igual a 50 para disminuir nuestro margen de error de 0.1. Según Cochran (1977), el valor elegido de "n" debe ser considerado para probar si es consistente con los recursos disponibles (costo, tiempo, trabajo, etc.) para tomar la muestra. Por lo tanto, hemos reducido la precisión para obtener la muestra propuesta igual a 50.

#### ***4.1.4 Recolección de datos.***

Se ha utilizado la metodología de la investigación de las encuestas, como principal herramienta el cuestionario.

Con el fin de medir las variables en la investigación utilizamos un cuestionario con 14 preguntas, dividido en dos secciones: (i) datos generales del encuestado e identificación de la entidad pública (4 preguntas), ii) nivel de percepción de los encuestados a cerca de la influencia de los factores que influyen sobre las prácticas de alineamiento estratégico de TI (10 preguntas matriciales), conforme a lo planteado en el modelo conceptual (ver Figura 2).

Para medir la percepción de la sección 2 sobre los factores que afectan a las prácticas se ha utilizado una escala de Likert de cinco puntos (1= Nada, 2= Poco, 3= Medio, 4= Alto, 5=Muy Alto).

#### **4.1.5 Procedimiento.**

Para el proceso de distribución y recojo del cuestionario basado en las encuestas, se ha tomado en cuenta los siguientes pasos:

- ✓ Se ha elaborado una base de datos con las direcciones y datos de las personas responsables de las oficinas de informática (tecnologías de la información).
- ✓ Se ha elaborado cartas de solicitud con los datos recopilados, a partir del mes de octubre del 2018, se ha enviado las cartas de invitación en formato físico a través de las mesas de partes de las entidades seleccionadas.
- ✓ En la carta se ha indicado la dirección electrónica para responder a las encuestas, ubicadas en la herramienta de acceso público google docs (Survey Google Form, 2016).
- ✓ Una vez enviada las cartas se ha esperado el registro de estas, lo cual solo un porcentaje atendió en el plazo de una semana, luego de este tiempo se realizó la comunicación directa con cada una de las oficinas de destino para solicitarles el llenado del cuestionario y explicarle la importancia de la investigación.
- ✓ Una vez hecho la comunicación se les ha enviado correos electrónicos, enviándoles el vínculo de acceso al cuestionario a los responsables. Con esta metodología se logró obtener la cantidad necesaria para que la información sea confiable.
- ✓ Se ha recibido las respuestas en el formulario virtual hasta fines de diciembre del 2018.

#### **4.1.6 Confiabilidad de datos.**

Para validación de la encuesta se utilizó el alfa de Cronbach (Streiner, 2003), que permite calcular y validar la fiabilidad del instrumento de medida empleado (ítems de la encuesta). Se requiere la validez del instrumento y el grado exigencia de lo que se pretende medir. El alfa de Cronbach, se interpreta de la siguiente forma: en la medida que el valor del alfa se acerque

a 1, mayor es la consistencia de los ítems analizados. Por lo que si el valor del alfa es mayor a 0.7, el instrumento es aceptable.

#### **4.1.7 *Análisis e interpretación de datos.***

Se ha considerado para el análisis estadístico lo siguiente: i) Prueba de confiabilidad usando el Alfa de Cronbach, ii) Análisis descriptivo de la población (Análisis de aspectos demográficos de la encuesta: tipo de organización, nivel de experiencia y cargo del encuestado, media, varianza, moda y distribución de las respuestas), iii) Análisis de correspondencia simple (con el fin de conocer el grado de asociación de cada factor de alineamiento con cada práctica), iv) Análisis de correspondencia múltiple (análisis que permite saber el grado en que un factor afecta a más de una práctica), y v) Validación de los resultados a través de prueba de hipótesis t-Student.

## **4.2 Resultados y Discusión.**

### **4.2.1 *Confiabilidad de datos.***

La herramienta estadística empleada para demostrar la confiabilidad de los datos fue *R Studio*, con la que se halló el coeficiente del alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0.94, como se muestra en la Figura 3.

*Figura 3.* Resultados de fiabilidad de datos con “R Studio” (Factores → Prácticas)

Reliability analysis									
raw_alpha	std.alpha	G6(smc)	average_r	S/N	ase	mean	sd	median_r	
0.94	0.94	1	0.24	15	0.013	4	0.36	0.25	

Fuente. Elaboración propia

#### 4.2.2 *Análisis descriptivo de la población.*

Comprende el comportamiento de calificación realizados por los encuestados y algunas características. Según la tabla 14, se puede observar que el 88 % de ellos pertenecen a las entidades del poder ejecutivo y el 12 % pertenecen a los organismos constitucionales autónomos. Por el tipo de cargo de los encuestados se obtuvo en mayor proporción a los “Jefes” o “Gerentes de TI” con un 56 %. Y por su experiencia el 56 % de los encuestados tienen de 6 años a más de experiencia en el cargo. También de los 7 tipos de entidades del poder ejecutivo han respondido en mayor proporción “los Organismos Públicos Especializados”, seguido de los Ministerios.

Tabla 14. Clasificación de encuestados (Factores → Prácticas)

<b>Tipo de Entidades Públicas</b>	<b>Cant. (N=50)</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Org. Constitucionales Autónomos</b>	6	12%
<b>Poder Ejecutivo</b>	44	88%
Consejo de Ministros	1	2%
Empresas	1	2%
Entidades Administrativas de Fondos Intangibles	1	2%
Ministerios	15	28,6%
Org Públicos Ejecutores	7	14%
Org Públicos Especializados	15	31%
Programas	4	8%
<b>Rol/Cargo del Responsable</b>	50	100%
Director de TI	13	26%
Jefe o Gerente de TI	28	56%
Sub Gerente o Responsable de TI	9	18%
<b>Experiencia en Años en el Cargo</b>	50	100%
De 0 a 5	22	44%
De 6 a 10	11	22%
De 11 a 15	8	16%
De 16 a más	9	18%

Fuente. Elaboración propia.

Realizamos un análisis descriptivo a la base de datos obtenida de la encuesta y hallamos los principales estadísticos como el valor mínimo, promedio, máximo, desviación estándar y la moda.

A continuación, se presentan los resultados para analizar los estadísticos descriptivos del nivel de influencia de los factores hacia las prácticas de alineamiento estratégico de TI en las 48 relaciones propuestas (ver Tabla 15). Observamos que los encuestados han otorgado un valor promedio de 4 en casi todas las preguntas, el mínimo valor promedio es de 3.28, el cual se encuentra en la relación “H15.6”; el máximo valor promedio es de 4.8, el cual, se encuentra en la relación “H1.1”. Con respecto a la desviación estándar, en todos los casos es pequeña, el mínimo es de 0.45 y el máximo de 0.99, por lo que son menores a 1, esto quiere decir que sus repuestas están muy cercanas entre sí con respecto al valor promedio. Finalmente, la moda en general es de una puntuación de 4: “Alto”, excepto por las relaciones “H1.1”, “H1.2”, “H6.4”, “H15.6” donde la puntuación es de 5: “Muy Alto”, y para las relaciones “H15.6” y “H10.5” con un puntaje 3: “Medio”.

Tabla 15. Media, variancia y moda de las respuestas de los encuestados (Factores →Prácticas)

N°	Hipótesis	Mínimo	Promedio	Máximo	Desv. Estándar	Moda
<b>1</b>	H1.1	3	4,8	5	0,45	5
<b>2</b>	H1.2	1	4,56	5	0,73	5
<b>3</b>	H1.3	3	4,38	5	0,6	4
<b>4</b>	H2.1	2	3,94	5	0,79	4
<b>5</b>	H2.2	1	4,02	5	0,89	4
<b>6</b>	H2.3	2	4,04	5	0,67	4
<b>7</b>	H2.9	3	4,16	5	0,58	4
<b>8</b>	H2.10	3	4,26	5	0,53	4
<b>9</b>	H3.1	2	4,1	5	0,74	4
<b>10</b>	H3.2	1	4,14	5	0,83	4
<b>11</b>	H4.1	3	4,02	5	0,62	4



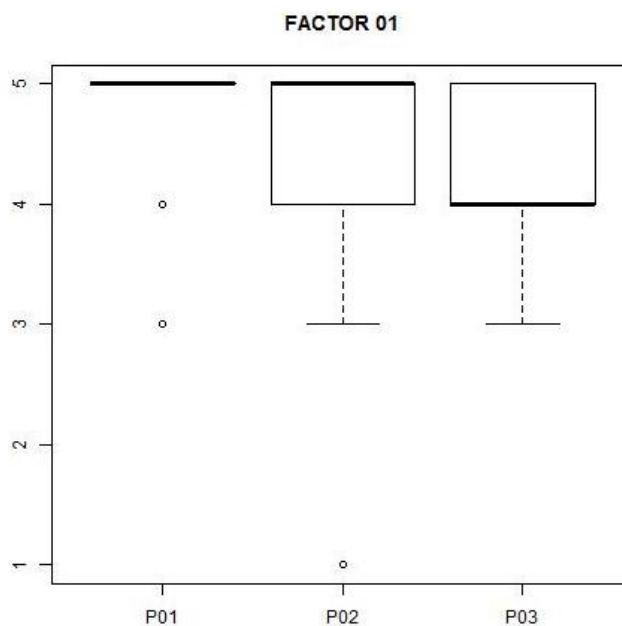
12	H4.2	1	4,06	5	0,84	4
13	H4.3	3	4,18	5	0,63	4
14	H4.6	3	4,26	5	0,53	4
15	H5.1	2	4,04	5	0,75	4
16	H5.3	3	3,98	5	0,65	4
17	H5.9	3	4,1	5	0,68	4
18	H5.10	3	4,12	5	0,69	4
19	H6.9	3	4,4	5	0,67	5
20	H7.9	2	4,06	5	0,68	4
21	H7.10	2	4,16	5	0,74	4
22	H8.9	1	3,98	5	0,82	4
23	H8.10	2	3,98	5	0,65	4
24	H9.10	3	4,3	5	0,68	4
25	H10.5	1	3,3	5	0,91	3
26	H10.6	2	3,92	5	0,83	4
27	H11.4	1	3,48	5	0,79	4
28	H11.5	1	3,38	5	0,99	4
29	H11.6	2	3,9	5	0,84	4
30	H12.5	2	4,18	5	0,69	4
31	H12.6	3	4,32	5	0,62	4
32	H12.7	2	4,22	5	0,68	4
33	H12.8	2	4,3	5	0,65	4
34	H13.4	3	3,7	5	0,61	4
35	H13.5	2	3,62	5	0,85	4
36	H13.6	2	3,58	5	0,81	4
37	H13.7	2	3,72	5	0,7	4
38	H13.8	3	3,8	5	0,64	4
39	H14.4	1	3,72	5	0,83	4
40	H14.5	2	3,48	5	0,89	4
41	H14.7	1	3,7	5	0,81	4
42	H14.8	2	3,8	5	0,88	4
43	H15.6	1	3,28	5	0,78	3
44	H16.4	2	4,12	5	0,63	4
45	H16.5	3	4,22	5	0,51	4
46	H16.6	4	4,52	5	0,5	5
47	H16.7	3	4,22	5	0,58	4
48	H16.8	3	4,22	5	0,58	4

Fuente. Elaboración propia.

Del análisis descriptivo, se puede observar la distribución de los datos en forma gráfica, para lo cual se ha utilizado el "boxplot" o grafico de cajas, que muestra las respuestas a cerca de la influencia de los factores sobre las prácticas.

Según se observa en la figura 4, la distribución de los valores calificados por los encuestados, con respecto a la incidencia del factor “Adecuado involucramiento de la alta dirección” (F01) sobre las prácticas P01, P02 y P03, la influencia sobre P01 se encuentran entre el nivel 5 (relación “Muy alta”) mayormente y existen algunos valores atípicos entre el nivel 3 y 4 (“Medio” y “Alto”), y la influencia sobre P02 y P03 se encuentran entre los niveles 4 y 5 mayormente, seguido de 3 (“Medio”). El valor de la mediana presenta valores igual a 5 y 4 (relación “Muy alta” y “Alta”) respectivamente, quiere decir que, el factor F01 tiene influencia sobre las prácticas “Comité directivo de TI”, “CIO en la mesa directiva” y “Roles y responsabilidades en gobierno de TI”.

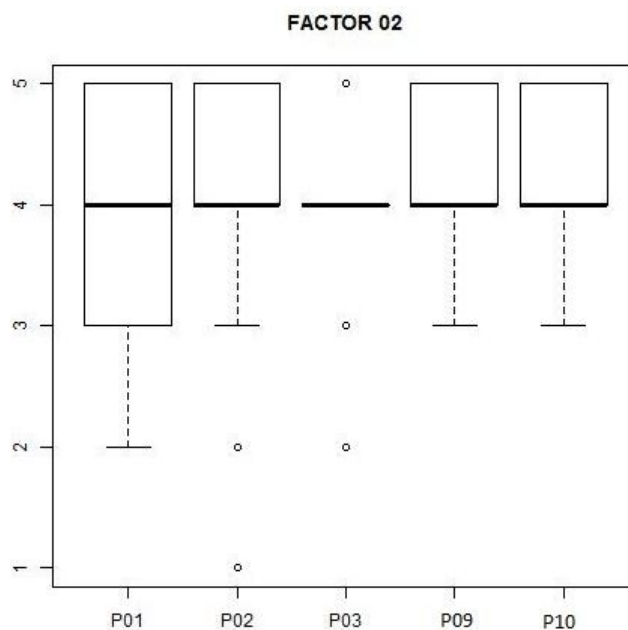
*Figura 4.* Boxplot (F01 → P01, P02, P03)



Fuente. Elaboración propia.

Según se muestra en la figura 5, la distribución de los valores calificados por los encuestados, con respecto a la incidencia del factor “Cultura organizacional” (F02) sobre las prácticas P01, P02, P03, P09, P10, la influencia se distribuyen entre los niveles 4, 5 (relación “Alto”, “Muy Alto”) mayormente seguido de 3 (relación “Medio”), y en el caso P01 presenta valores desde 2, también se presenta algunos valores atípicos sobre P02 y P03 en los niveles de influencia 1, 2, 3 y 5 (“Muy poco”, “Poco”, “Medio” y “Muy Alto”). El valor de la mediana se encuentra en 4 (relación “Alta”), mostrando que el Factor F02 influencia en las practicas “Comité directivo de TI”, “CIO en la mesa directiva”, “Roles y responsabilidades en gobierno de TI” y “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional entre TI/negocio” y “Sistemas de Comunicación Interna corporativa”.

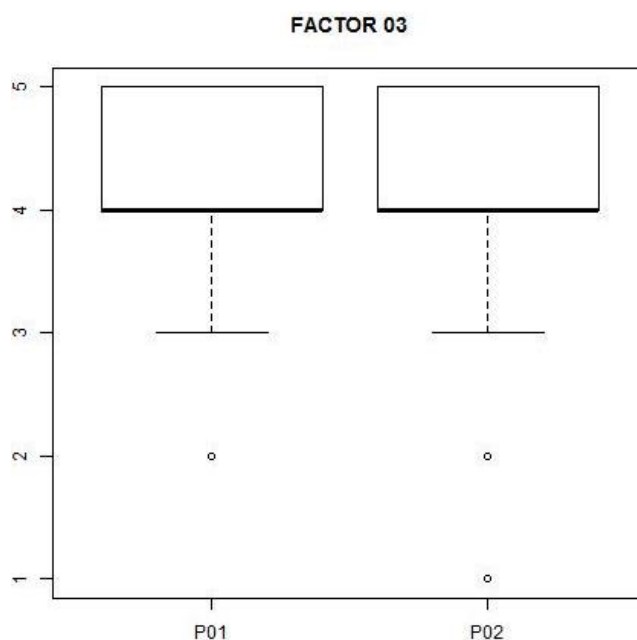
Figura 5. Boxplot (F02 → P01, P02, P03, P09, P10)



Fuente. Elaboración propia

Según se muestra en la figura 6, la calificación de los encuestados a cerca de la influencia del factor “Estructura de gobierno corporativo” (F03) sobre la práctica P01 y P02, se distribuyen de la misma manera entre los niveles “3: Medio” y “5: Muy Alto”, también presentan algunos valores atípicos en el nivel de influencia “2: Poco” y “1: Muy Poco” respectivamente. Los valores de la mediana para las prácticas tienen valor igual 4 (relación “Alta”) quiere decir, que el factor F03 influencia las prácticas “Comité directivo de TI” y “CIO en la mesa directiva”.

*Figura 6. Boxplot (F03→ P01, P02)*

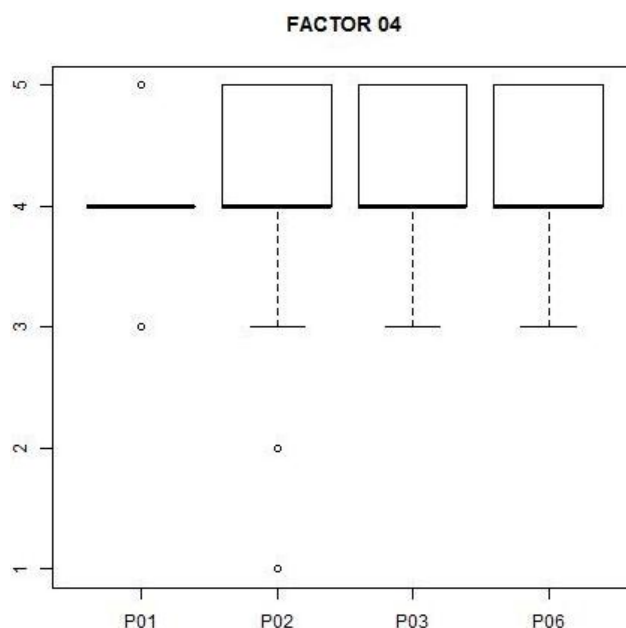


Fuente. Elaboración propia.

Según muestra la figura 7, la calificación de los encuestados a cerca de la influencia del factor “Madurez y competencia Organizacional de TI” (F04) sobre las prácticas P01, P02, P03 y P06. La influencia se distribuye de la misma manera para P02, P03 y P06 con valores entre “2: Poco” y “5: Muy alto”. La influencia sobre P01 se distribuye entre los niveles “3: Medio” y “5: Muy alto”. El boxplot de la práctica P01 presenta valores alrededor del nivel

“4: Alto” casi en su totalidad, por lo que su forma de la caja es plana, además, presenta valores atípicos en los demás niveles de influencia. Todos las prácticas tienen un valor de la mediana igual a 4 (relación “Alto”), quiere decir, que el factor F04 influye en el “Comité directivo de TI”, “CIO en la mesa directiva”, “Roles y responsabilidades en gobierno de TI”, y “Planeamiento estratégico de TI”.

*Figura 7.* Boxplot (F04→ P01, P02, P03, P06)

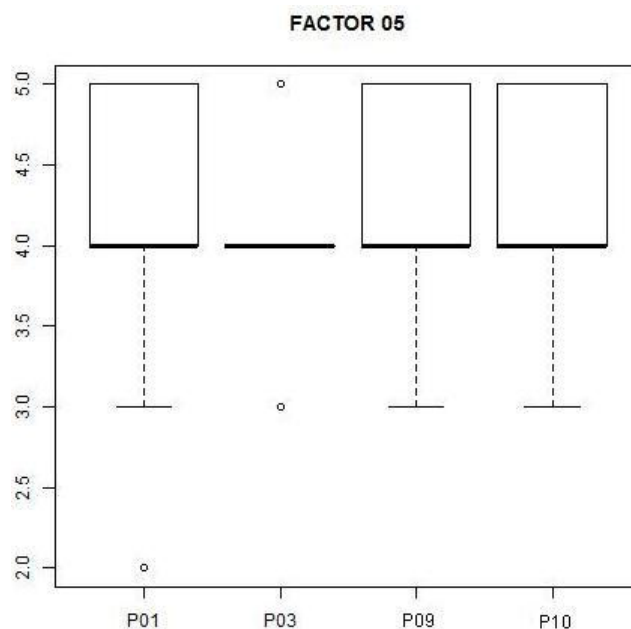


Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Política Organizacional” (F05) sobre las prácticas P01, P03, P09 y P10, se muestra en la figura 8. Para P01, P09 y P10, los valores se distribuyen entre “3: Medio” y “5: Muy alto”. El boxplot de la práctica P03 presenta valores alrededor del nivel “4: Alto” casi en su totalidad, por lo que su forma de la caja es plana, además, presenta valores atípicos en los demás niveles de influencia. Todos las prácticas tienen un valor de la mediana igual a 4 (relación “Alto”), quiere decir, que el factor F05 influye en el “Comité directivo de TI”, “Roles y responsabilidades en gobierno de TI”,

“Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio).” y “Sistemas de Comunicación Interna corporativa.”

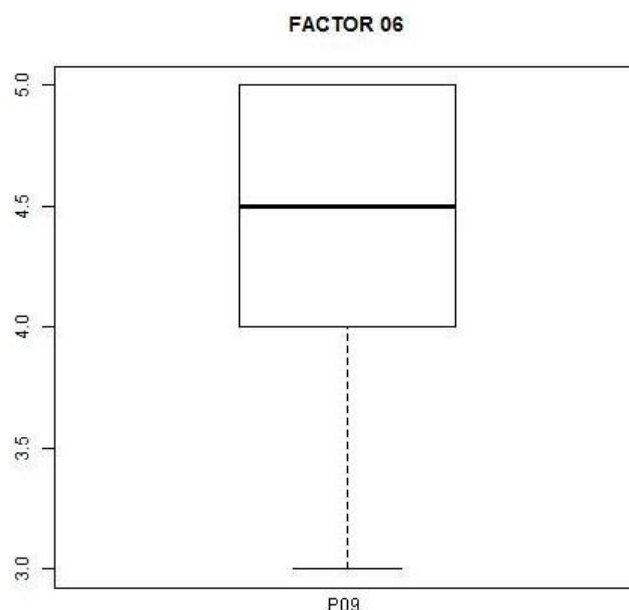
Figura 8. Boxplot (F05→ P01, P03, P09, P10)



Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Disponibilidad al cambio” (F06) sobre la práctica P09, se muestra en la figura 9. Los valores se distribuyen entre 4 y 5 (relación “Alto” y 5 “Muy alto”) casi en su totalidad, seguido de 3 “Medio”. El valor de la mediana está en 4.5 (relación “Alto”), quiere decir, que el factor F06 influye en la “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio).”.

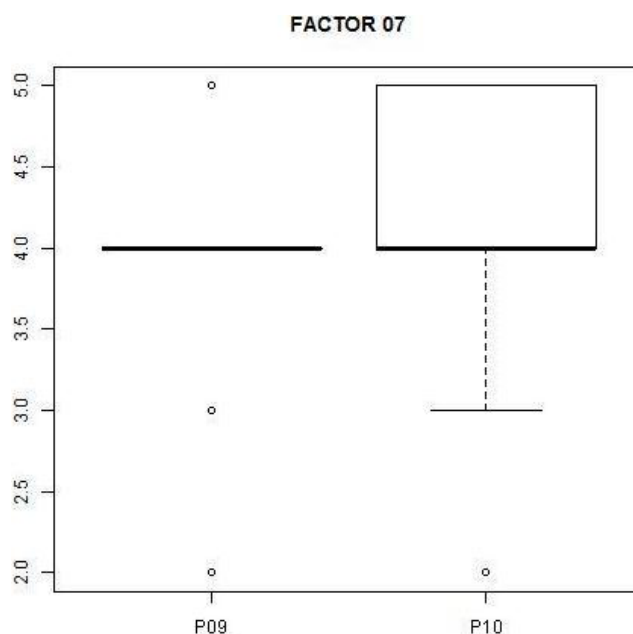
Figura 9. Boxplot (F06→ P09)



Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la calificación de los encuestados a cerca de la influencia del factor “Buena relación entre personal de TI y negocios” (F07) sobre las prácticas P09 y P10. Se muestra en la figura 10, que para la práctica P09 el valor se encuentra en el nivel 4 “Alto” casi en su totalidad, por lo que su forma de la caja es plana, además, presenta valores atípicos en el nivel de influencia 2. Los valores para la práctica P10 se distribuyen entre 3 y 5 (“Medio” y “Muy alto”) y presenta algunos valores atípicos en el nivel 2 “Poco”. Ambas prácticas tienen un valor de la mediana igual a 4 (relación “Alto”), quiere decir, que el factor F07 influye en la “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio).” y “Sistemas de Comunicación Interna corporativa.”.

Figura 10. Boxplot (F07→ P09, P10)

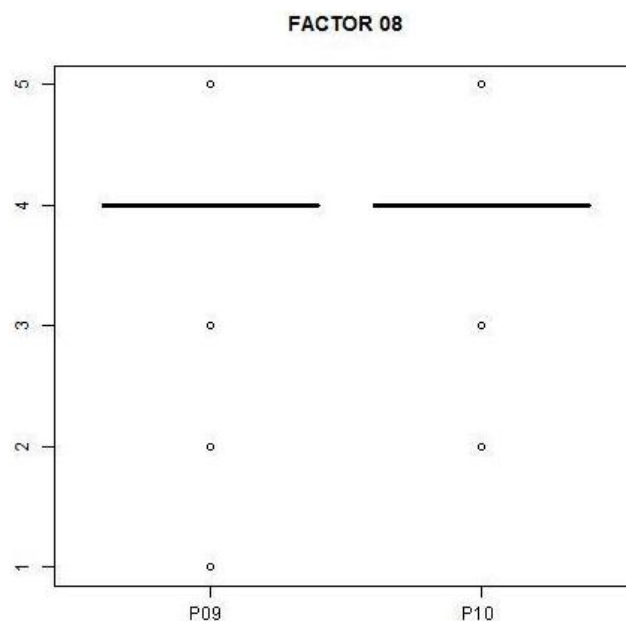


Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “conocimiento de dominio compartido entre personal de TI y negocios” (F08) sobre las prácticas P09 y P10. Se muestra en la figura 11, los valores se distribuyen de la misma manera para ambas practicas con valor “4: Alto” casi en su totalidad, por lo que su forma de la caja es plana, además, presentan valores atípicos en los demás niveles de influencia. Ambas prácticas tienen un valor de la mediana igual a 4 (relación “Alto”), quiere decir, que el factor F08 influye en la práctica “Rotación de trabajo y entrenamiento multifuncional (TI/negocio).” y “Sistemas de comunicación interna corporativa.”.



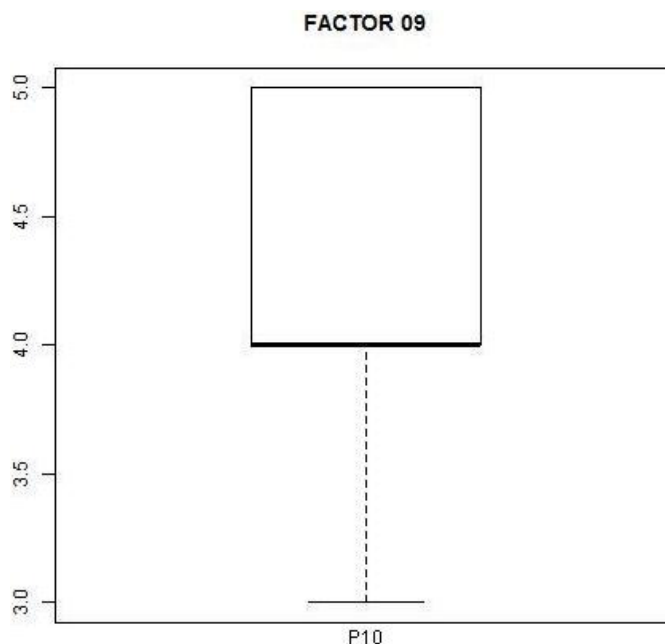
Figura 11. Boxplot (F08→ P09, P10)



Fuente. Elaboración propia.

La calificación de los encuestados a cerca de la influencia del factor “Liderazgo de TI” (F09) sobre la práctica P10, según la figura 12, presentan valores entre 4 y 5 (relación “Alto” y 5 “Muy alto”) casi en su totalidad, seguido de “3: Medio”. El valor de la mediana está en 4 (relación “Alto”), quiere decir, que el factor F09 influye en la práctica “Sistemas de Comunicación Interna corporativa.”.

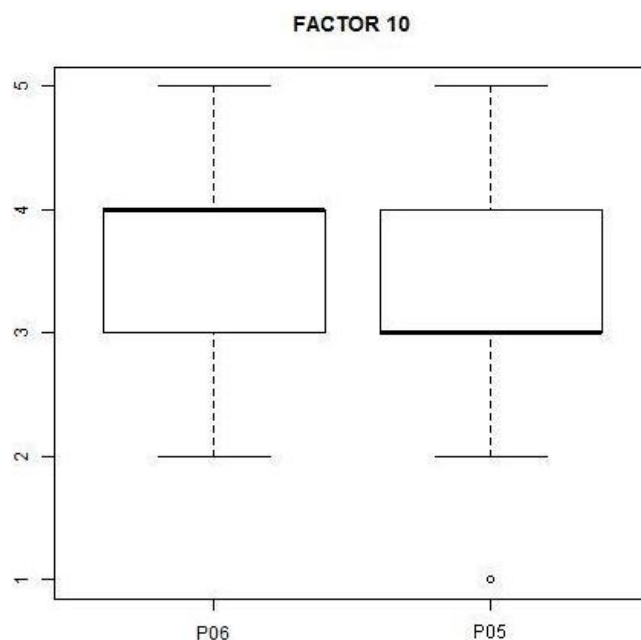
Figura 12. Boxplot (F09→ P10)



Fuente. Elaboración propia.

Según la figura 13, la calificación de los encuestados a cerca de la influencia del factor “Ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento” (F10) sobre la práctica **P05** y **P06**. La influencia sobre P05 se distribuyen entre los niveles “3: Medio” y “4: Alto” mayormente, seguido de “2: Poco” y “5: Muy alto”, también presenta algunos valores atípicos en el nivel de influencia 1 “Muy poco”. La influencia sobre P06 se distribuye entre los niveles “4: Alto” y “5: Muy alto” mayormente, seguido de “3: Medio” y “2: Poco”. Los valores de la mediana para P05 es igual a “3: Medio” y para P06 tiene un valor igual 4 (relación “Alta”), quiere decir que el factor F10 tiene influencia alta sobre la práctica “Metodología de Gestión de Proyectos de TI.” y tiene influencia media sobre el “Planeamiento estratégico de TI.”.

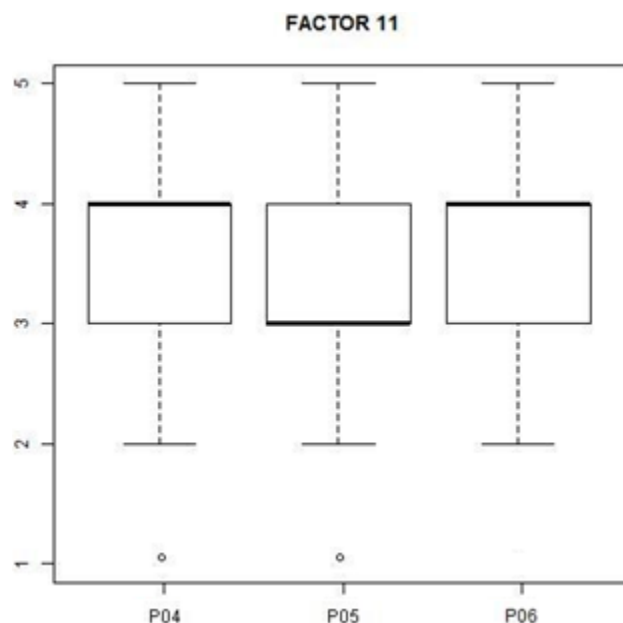
Figura 13. Boxplot (F10→ P05, P06)



Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Suficiente soporte financiero” (F11) sobre las prácticas P04, P05 y P06. Se muestra en la figura 14, que para las prácticas P04, P05 y P06 los valores se distribuyen de la misma manera entre los niveles de influencia “2: Poco” y “5: Muy alto”. Para P04 y P05 presentan algunos valores atípicos en el nivel de influencia “1: Poco”. El valor de la mediana para P04, P05 es igual a “4: Alto” y para P05 tiene un valor igual “3: Medio”, quiere decir que el factor F11 tiene influencia alta sobre las prácticas “Sistema de medición de desempeño” y “Planeamiento estratégico de TI”, y tiene influencia media sobre “Metodología de gestión de proyectos de TI”.

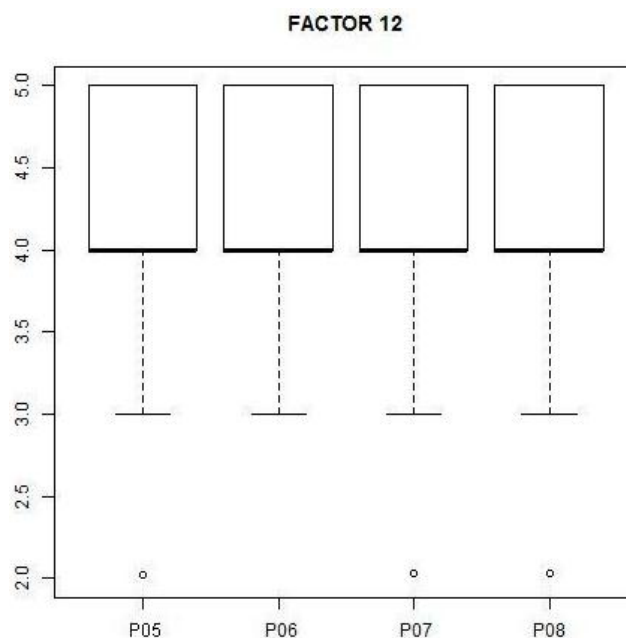
Figura 14. Boxplot (F11→ P04, P05, P06)



Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Adecuado equipo y capacidades de TI” (F12) sobre las prácticas P05, P06, P07 y P08. Se muestra en la figura 15, que, para todas las prácticas, los valores se distribuyen de la misma manera entre los niveles de influencia “3: Medio” y “5: Muy alto”, y para P07 y P08 presentan algunos valores atípicos en el nivel de influencia “2: Poco”. El valor de la mediana para todas las practicas es “4: Alto”, lo que representa, que el factor F12 influye con un nivel alto sobre las prácticas “Metodología de Gestión de Proyectos de TI”, “Planeamiento estratégico de TI.”, “Gestión de portafolio de TI.”, “Gestión de inversión de TI”.

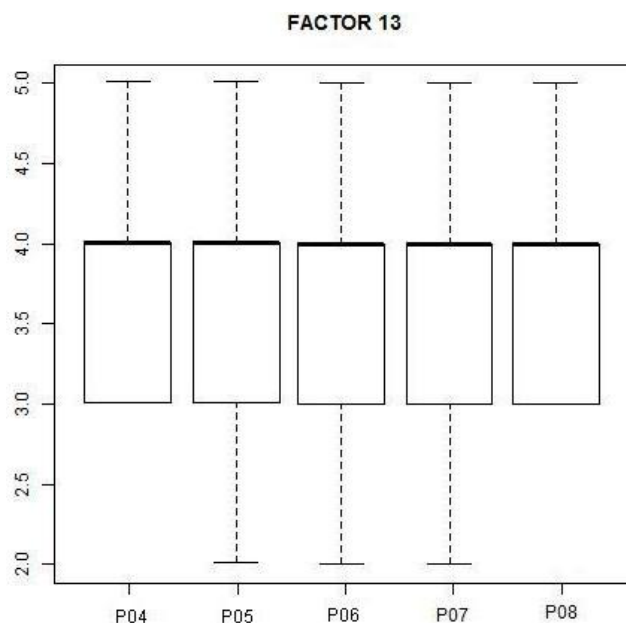
Figura 15. Boxplot (F12→ P05, P06, P07, P08)



Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Complejidad de TI” (F13) sobre las prácticas **P04**, P05, P06, P07 y P08. Se muestra en la figura 16, los valores se distribuyen de la misma manera para P05, P06 y P07 entre los niveles 2: Poco” y “5: Muy alto”, para P04 y P08 los valores se distribuyen de la misma manera entre los niveles de influencia “3: Medio” y “5: Muy alto”. El valor de la mediana para todas las practicas es igual a “4: Alto”, quiere decir, que el factor F13 influencia las prácticas “Sistema de Medición del desempeño”, “Metodología de Gestión de Proyectos de TI”, “Planeamiento estratégico de TI.”, “Gestión de Portafolio de TI.” y “Gestión de Inversión de TI.”.

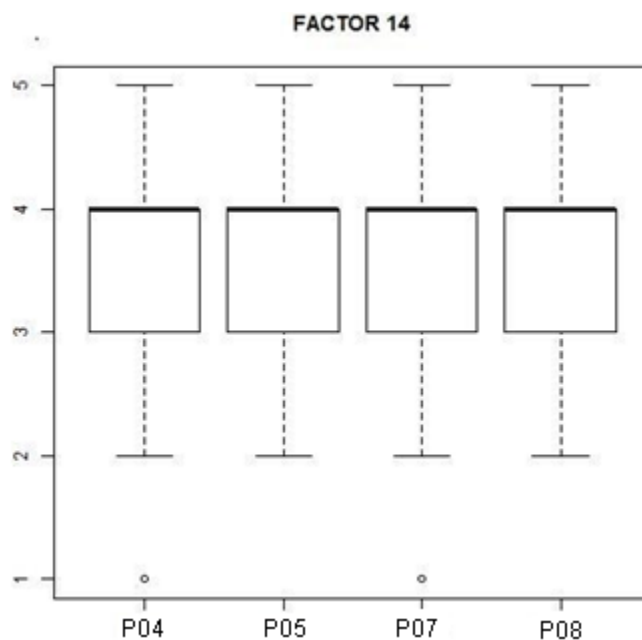
Figura 16. Boxplot (F13→ P04, P05, P06, P07, P08)



Fuente. Elaboración propia.

La calificación de los encuestados a cerca de la influencia del factor “Dificultad en demostrar valor y beneficios” (F14) sobre las prácticas **P07**, P08, P09 y P10, mostrado en la figura 17, se distribuye de la misma manera entre los niveles de influencia “2: Poco” y “5: Muy alto”, y presentan algunos valores atípicos en el nivel de influencia “1: Muy Poco”. El valor de la mediana para todas las practicas es igual a “4: Alto”, quiere decir, que el factor F14 influencia las prácticas “Sistema de Medición del desempeño”, “Metodología de Gestión de Proyectos de TI”, “Gestión de Portafolio de TI.” y “Gestión de Inversión de TI”.

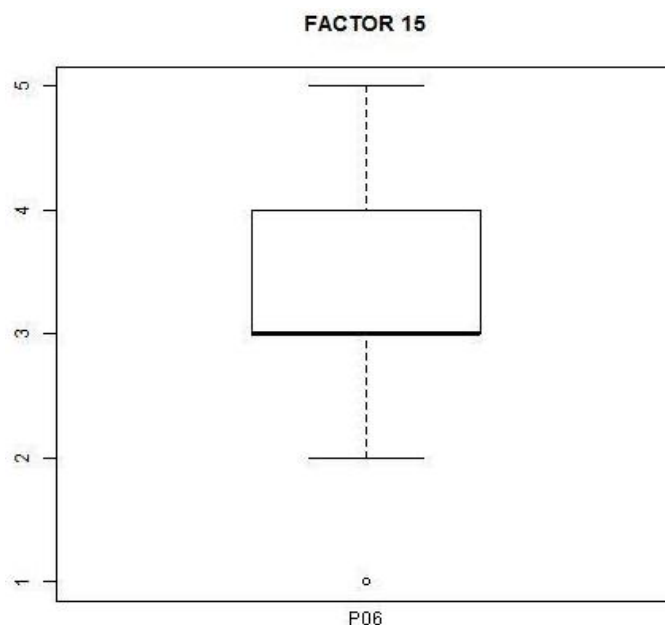
Figura 17. Boxplot (F14→ P04, P05, P07, P08)



Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Soporte externo de Proveedores y consultorías” (F15) sobre la práctica P06. Se muestra en la Figura 18, que presentan valores entre 2 y 5 (relación “Alto” y 5 “Muy alto”), concentrado casi en su totalidad, entre el valor 3 y 4. El valor de la mediana está en 3 (relación “Medio”), quiere decir, que el factor F15 tiene influencia media en la práctica “Planeamiento estratégico de TI”.

Figura 18. Boxplot (F15→ P06)

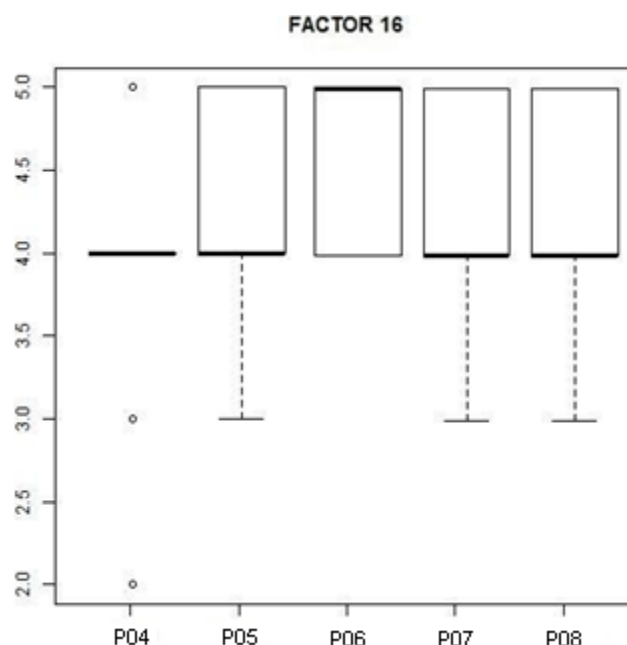


Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a la incidencia del factor “Clara estrategia de TI, principios y políticas” (F16) sobre las prácticas P04, P05, P06, P07, P08. Se muestra en la figura 19, que para P05, P07 y P08, los valores se distribuyen entre “3: Medio” y “5: Muy alto”. El boxplot de la práctica P04 presenta valores alrededor del nivel “4: Alto” casi en su totalidad, por lo que su forma de la caja es plana, además, presenta valores atípicos en los demás niveles de influencia. La práctica P06 presenta calificación en los niveles “4: Alto” y “5: Muy alto”. El valor de la mediana en las practicas P04, P05, P07 y P08 es igual a 4 (relación “Alto”), y en P06 es igual a 5 (relación “Muy alto”) quiere decir, que el factor F16 influye en las practicas “Sistema de Medición del desempeño”, “Metodología de Gestión de Proyectos de TI”, “Planeamiento estratégico de TI.”, “Gestión de Portafolio de TI.” y “Gestión de Inversión de TI.”.



Figura 19. Boxplot (F16→ P04, P05, P06, P07, P08)



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.3 *Análisis de correspondencia simple (ACS).*

Para conocer el grado de relación de cada uno de los factores propuestos con cada práctica de alineamiento estratégico de TI. Se puede observar en la tabla 16, la forma de distribución de los datos, agrupados en componentes o dimensiones, la cual facilitan la muestra de información en los componentes que poseen mayor concentración de la información. Se observa que el valor asociado a la varianza (value) y el (percentage) porcentaje de la varianza de los dos primeros componentes explican el 70.8 % de los datos de la muestra (43.1 % + 27.7 %), por lo que se empleó los dos componentes (Dim 1 y Dim 2). Empleando los datos distribuidos en los dos componentes, se construyó la tabla de inercias que se muestran en las Tablas 17 y 18.

Tabla 16. Eigenvalues para el analisis de correspondencia (Factores → Prácticas)

Component	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Value	0.94	0.60	0.22	0.20	0.08	0.08	0.02	0.01	3e-05
Porcentaje	43.1	27.7	10.2	9.5	4.3	3.9	3.8	0.7	0.0

Fuente. Elaboración propia.

Para el caso de los factores, según la tabla 17, se aprecia el grado de contribución de cada uno de estos, el cual se encuentran representados en los componentes Dim.1 y Dim.2. También se muestra la significancia de los datos distribuidos en los 2 componentes, a través del comportamiento de cada valor expresado en la distribución chi-cuadrado (ChiDist), frecuencia total de cada punto (Mass), y la inercia (Inertia).

Tabla 17. Tabla de inercia de “ Factores ”

Factor	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08
Mass	0.076393	0.111406	0.044562	0.092308	0.084881	0.023873	0.044562	0.042971
ChiDist	1.565.211	0.976580	2.015.556	1.166.676	1.162.587	2.801.743	1.842.323	1.842.299
Inertia	0.187153	0.106249	0.181033	0.125643	0.114725	0.187395	0.151251	0.145846
Dim.1	-0.834997	-0.981502	-0.829422	-0.379885	-1.011.637	-1.167.743	-1.166.642	-1.166.629
Dim.2	1.661.594	0.103549	1.872.295	1.275.932	-0.240427	-1.866.594	-1.845.132	-1.844.867
Factor	F09	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
Mass	0.023342	0.031300	0.045623	0.096552	0.081698	0.064721	0.011141	0.124668
ChiDist	2.779.722	1.774.388	1.516.108	1.245.761	1.127.100	1.428.196	2.472.490	1.079.000
Inertia	0.180362	0.098546	0.104869	0.149841	0.103785	0.132015	0.068105	0.145144
Dim.1	-1.165.541	0.935082	1.009.427	1.072.190	1.099.617	1.160.227	0.815272	1.085.902
Dim.2	-1.823.669	0.094096	-0.039957	-0.157567	-0.206728	-0.314276	0.297080	-0.181563

De igual manera se puede saber el grado de contribución de cada práctica de alineamiento estratégico de TI a cada componente, según la tabla 18.

Tabla 18. Tabla de inercia de (Prácticas)

Prácticas	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08
Mass	0.108753	0.091247	0.091247	0.070557	0.102918	0.140584	0.083289	0.083820
ChiDist	1.329.241	1.588.403	1.351.779	1.503.425	1.158.850	1.292.732	1.327.729	1.325.884
Inertia	0.192154	0.230218	0.166736	0.159479	0.138212	0.234937	0.146827	0.147352
Dim.1	-0.826569	-0.782956	-0.819270	1.125.644	1.102.078	0.790523	1.134.930	1.133.775
Dim.2	1.284.181	1.620.102	0.965902	-0.245174	-0.192321	0.231048	-0.267277	-0.264717
Prácticas	P09	P10						
Mass	0.112997	0.114589						
ChiDist	1.843.921	1.825.472						
Inertia	0.384196	0.381850						
Dim.1	-1.132.294	-1.130.159						
Dim.2	-1.451.707	-1.418.323						

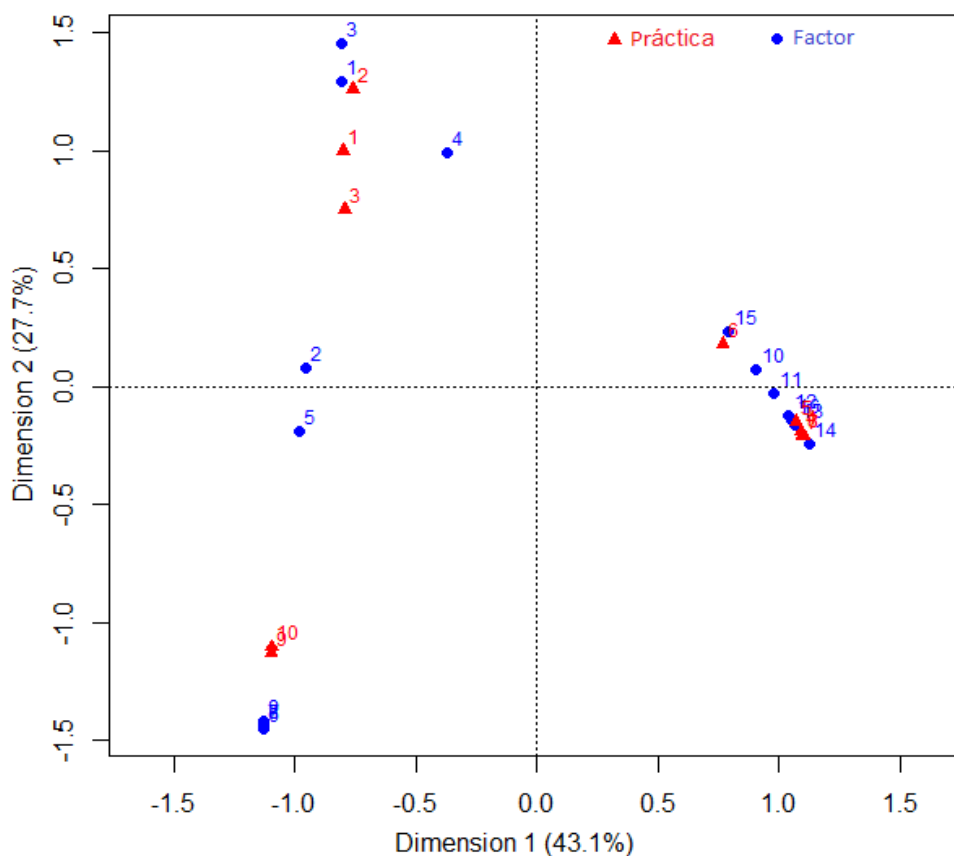
Fuente. Elaboración propia.

Además, con los datos de las tablas 17 y 18, se diseñó la gráfica (Figura 20), en la que se representa la relación (Factor  $\rightarrow$  Práctica), se considera el valor 1 (relación existente), cuando el valor de la calificación es “igual o mayor 4” y, en otro caso, el valor 0 (no hay relación). El gráfico, se interpreta de la siguiente forma, cuanto más cercanos estén los “Factores” (círculos azules) a las “Prácticas” (triángulos rojos) se relacionan con mayor nivel de influencia y cuanto más lejos estén, el nivel de influencia es bajo.

En la figura 20, se observa las siguientes relaciones simples de cada factor: i) el factor F01 se relaciona con las prácticas P01, P02 y P03, ii) el factor F02 se relaciona con las prácticas P01, P02 y P03, iii) el factor F03 se relaciona con las prácticas P01 y P02, iv) el factor F04 se relaciona con las prácticas P01, P02 y P03, v) el factor F05 se relaciona con las prácticas P09 y P10, vi) el factor F06 se relaciona con la práctica P09, vii) el factor F07 se relaciona con las prácticas P09 y P10, viii) el factor F08 se relaciona con las prácticas P09 y P10, ix) el factor F09 se relaciona con la práctica P10, x) el factor F10 se relaciona con las prácticas P05 y P06, xi) el factor F11 se relaciona con las prácticas P04, P05, P06, xii) el factor F12 se relaciona con las prácticas P05, P06, P07 y P08, xiii) el

factor F13 se relaciona con las prácticas P04, P06, P07 y P08, xiv) el factor F14 se relaciona con las prácticas P04, P05, P07 y P08, xv) el factor F15 se relaciona con la práctica P06, xvi) el factor F16 se relaciona con las prácticas P04, P05, P06, P07 y P08.

Figura 20. Análisis de correspondencia simple entre (Factores → Prácticas)



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.4 Análisis de correspondencia Múltiple (ACM).

Con este análisis estudiamos cómo se relacionan los factores propuestos con cada práctica, y su objetivo es conocer el grado de relación de los factores de implementación sobre cada una de las prácticas de alineamiento estratégico de TI (Factor → Práctica) (Díaz & Morales, 2012). Para este análisis se toma en cuenta los factores que están relacionados con más de una práctica, y que según las relaciones propuestas (ver tabla 13), los factores

F06, F09 y F15 no tienen correspondencia múltiple. De modo que las relaciones ACM establecidas son de acuerdo a lo mostrado en la tabla 19.

Tabla 19. Relaciones (Factores → Prácticas) mediante el ACM

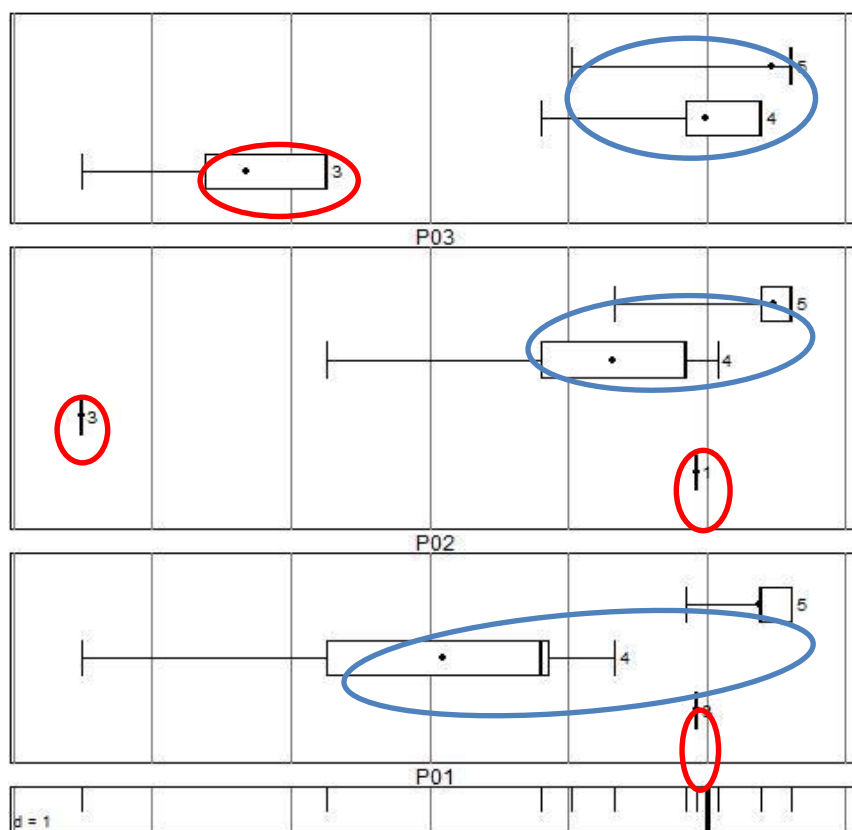
<b>Factores</b>		<b>Prácticas</b>
<b>F01</b>	→	P01,P02, P03
<b>F02</b>	→	P01, P02, P03, P09, P10
<b>F03</b>	→	P01, P02
<b>F04</b>	→	P01, P02, P03, P06
<b>F05</b>	→	P01, P03, P09, P10
<b>F07</b>	→	P09, P10
<b>F08</b>	→	P09, P10
<b>F10</b>	→	P05, P06
<b>F11</b>	→	P04, P05, P06
<b>F12</b>	→	P05, P06, P07, P08
<b>F13</b>	→	P04, P05, P06, P07, P08
<b>F14</b>	→	P04, P05, P07, P08
<b>F16</b>	→	P04, P05, P06, P07, P08

Fuente. Elaboración propia.

**4.2.4.1 Nivel de correspondencia del factor “Adecuado involucramiento de la alta dirección” ( $F01 \rightarrow P01, P02, P03$ )**

El nivel de relación del factor F01 sobre las prácticas: Comité directivo de TI (*P01*), CIO en la mesa directiva (*P02*) y Roles y responsabilidades en gobierno de TI (*P03*). Se puede observar en la figura 21, que el comportamiento de las calificaciones de los encuestados, se ven agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul, con calificaciones 4 y 5 (“Alta” y “Muy alta”), ii) grupo rojo, con calificación 3 y 1 (“Medio” y “Muy poco”).

*Figura 21.* Distribución de los valores de la relación ( $F01 \rightarrow P01, P02, P03$ )



Fuente. Elaboración propia.

Según la tabla 20, muestra el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación del factor F01 con las prácticas P01, P02, P03, se observa el promedio de las calificaciones ha sido “Muy Alta: 5” con el 63.3 % del total de las

calificaciones, seguido de “Alta: 4” con el 32.7%, en promedio las dos calificaciones más altas concentran el 96 % de las calificaciones.

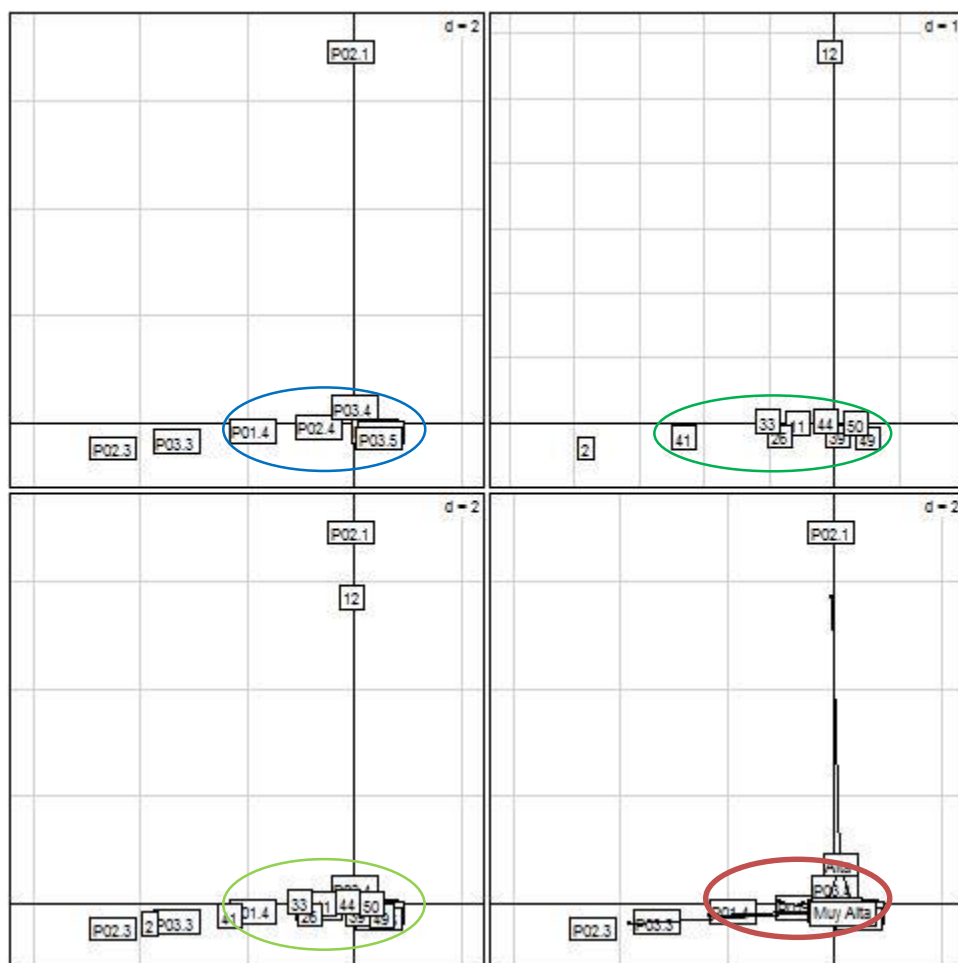
Tabla 20. Niveles de calificación de la relacion (F01 → P01, P02, P03)

Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5) %
H1.1	0	0	0.02	0.16	0.82	98
H1.2	0.02	0	0.02	0.32	0.64	96
H1.3	0	0	0.06	0.50	0.44	94
Promedio (4+5)						96

Fuente. Elaboración del autor.

En la figura 22 se presenta el plano factorial dividido en cuatro, en la cual se presentan, de la siguiente manera: en la parte superior izquierda, se muestra las categorías de todas las prácticas. En la parte superior derecha, los 50 encuestados. En la parte inferior izquierda, las categorías de las prácticas y los encuestados al mismo tiempo. En la parte inferior derecha, el nivel de experiencia y las categorías al mismo tiempo. En el primer plano (superior izquierda), las categorías “5: Muy Alto” y “4: Alto” de todas las practicas (P01, P02, P03) están fuertemente asociadas al factor F01 (superior izquierda). Además, el nivel “1: Muy poco” está asociado a la práctica P02. Los encuestados indican que toda las practicas están siendo influenciadas por el factor F01 (inferior izquierda) y por último se observa que todos niveles de tiempo de experiencia indican que están asociados a los niveles mayores e iguales a “3: Medio” de influencia del factor sobre las prácticas (inferior derecha).

Figura 22. Plano factorial del análisis de correspondencia (F01 → P01, P02, P03)



Fuente. Elaboración propia.

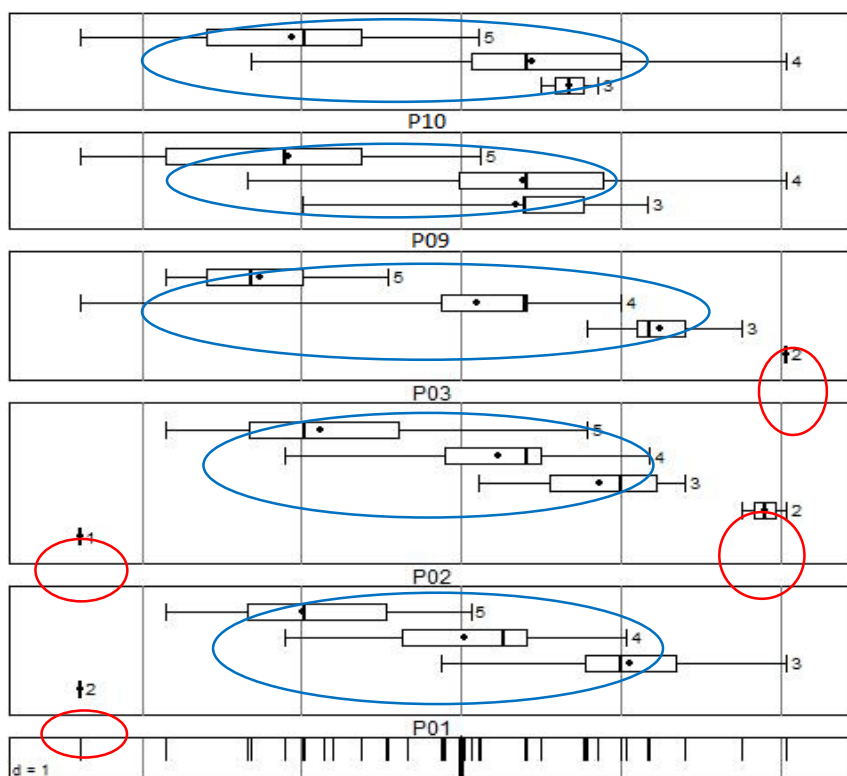
Se ha determinado los resultados del ACM donde se muestran el porcentaje acumulado de inercia para todas las dimensiones (vectores propios), su posición en el gráfico (coordenadas de las columnas), su contribución a cada componente, la calidad de representantes por columna y en porcentaje, para identificar el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) entre el factor “Adecuado Involucramiento de TI por parte de la alta dirección” (F01) y la práctica (P01, P02, P03) (ver Anexo C.1).

#### 4.2.4.2 Nivel de correspondencia del Factor “Cultura Organizacional” (F02 → P01, P02, P03, P09, 10).



Según se muestra en la figura 23, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F02 con las prácticas (P01, P02, P03, P09, P10), siendo que para todas las prácticas, los valores asignados se encuentran agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul, con percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4” y “Media: 3”, y ii) grupo rojo, con percepción “Muy Poco: 1” y “Poco: 2”.

Figura 23. Distribución de los valores de la relación (F02  $\rightarrow$  P01, P02, P03, P09, 10).



Fuente. Elaboracion propia.

Según la tabla 21, muestra el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor (F02) con las prácticas (P01, P02, P03, P09, P10), se observa que el promedio de las calificaciones ha sido “4: Alta” con el 52.8%, seguido de “5: Muy Alta” con el 26%, en promedio las dos calificaciones concentran el 78.8 % de las calificaciones (ver columna 4+5).

Tabla 21. Niveles de calificación de la relación (F02  $\rightarrow$  P01, P02, P03, P09, 10).

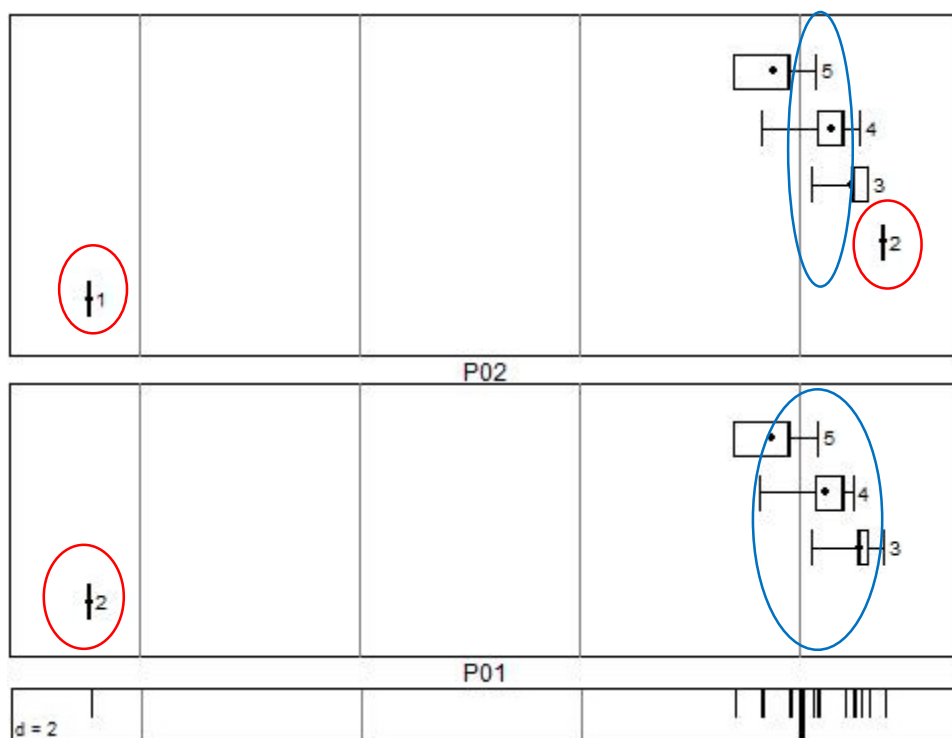
Relación	Calificación					(4+5)%
	1	2	3	4	5	
H2.1	0	0.02	0.28	0.44	0.26	70
H2.2	0	0.02	0.28	0.44	0.26	70
H2.3	0.02	0.04	0.14	0.5	0.3	80
H2.9	0	0.02	0.14	0.62	0.22	84
H2.10	0	0	0.1	0.64	0.26	90
Promedio (4+5)						78.8

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.4.3 Influencia del factor “Estructura de gobierno corporativo” (F03 $\rightarrow$ P01 y P02).

Según se muestra en la figura 24, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F03 con las practicas (P01, P02), siendo que para todas las prácticas los valores se encuentran agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4” y “Media: 3”, y ii) grupo rojo, percepción “Muy Poco: 1” y “Poco: 2”.

Figura 24. Distribución de los valores de la relación (F03 $\rightarrow$  P01, P02)



Fuente. Elaboración propia.

Según la tabla 22, el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F03 con las prácticas (P01 y P02), muestra que el promedio de las calificaciones ha sido “4: Alta” con el 57%, seguido de “5: Muy Alta” con el 29%, en promedio las dos calificaciones concentran el 84 % de las calificaciones.

Tabla 22. Calificación de los encuestados sobre la relacion (F03→ P01, P02)

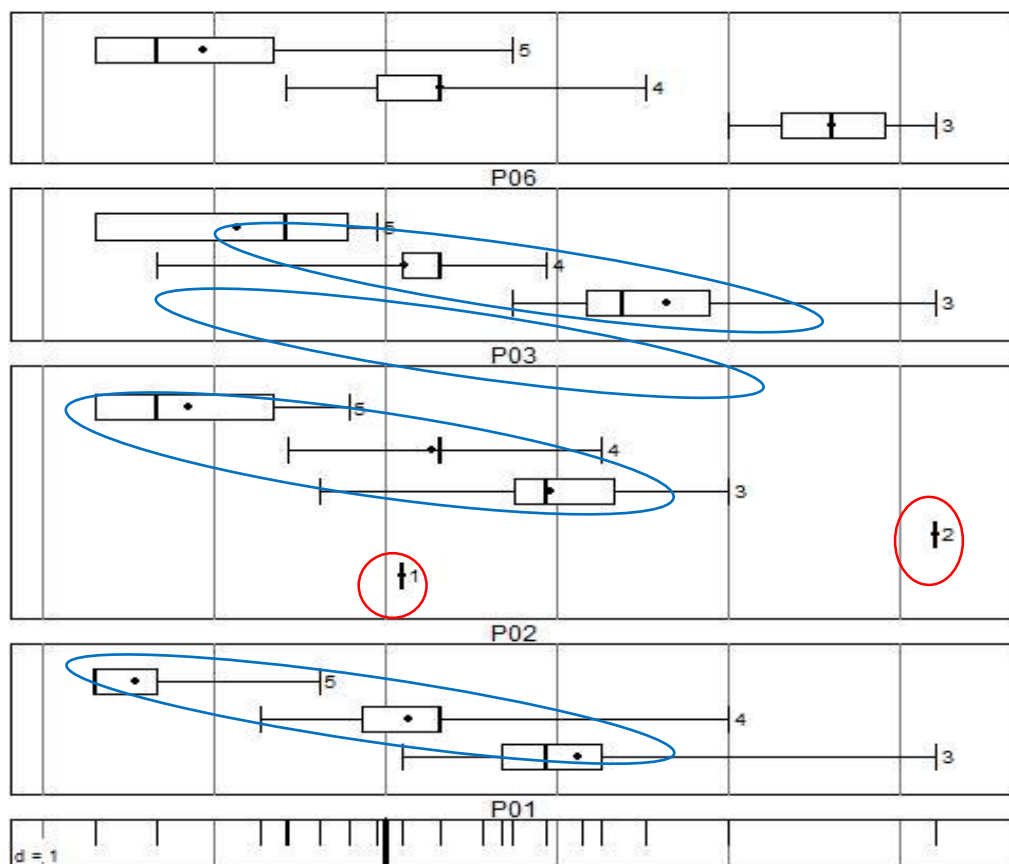
Relación	Calificación					(4+5)%
	1	2	3	4	5	
H3.1	0	0.02	0.16	0.52	0.3	82
H3.2	0.02	0.02	0.1	0.52	0.34	86
Promedio (4+5)						84

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.4.4 Influencia del factor “Madurez y competencia organizacional” (F04→P01, P02, P03, P06)

Según la figura 25, se puede observar el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F04 sobre las prácticas (P01, P02, P03 y P06). También se observa que en todas las practicas, los valores se encuentran agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4” y “Media: 3”. Y solo para la práctica P02 se encuentran agrupaciones “Muy Poco: 1” y “Poco: 2” (grupo rojo).

Figura 25. Distribución de los valores de la relación (F04→ P01, P02, P03, P06)



Fuente. Elaboración propia.

La tabla 23 muestra el nivel de percepción de los encuestados, a cerca de la influencia entre el factor (*F04*) y las prácticas (P01, P02, P03 y P06). Y se observa que la calificación ha sido “4: Alta” con el 59.5 % y “5: Muy Alta” con el 27.5 %, en promedio las dos categorías concentran el 87 % del total de las calificaciones.

Tabla 23. Nivel de percepción de los encuestados sobre la relación ( $F04 \rightarrow P01, P02, P03$  y P06)

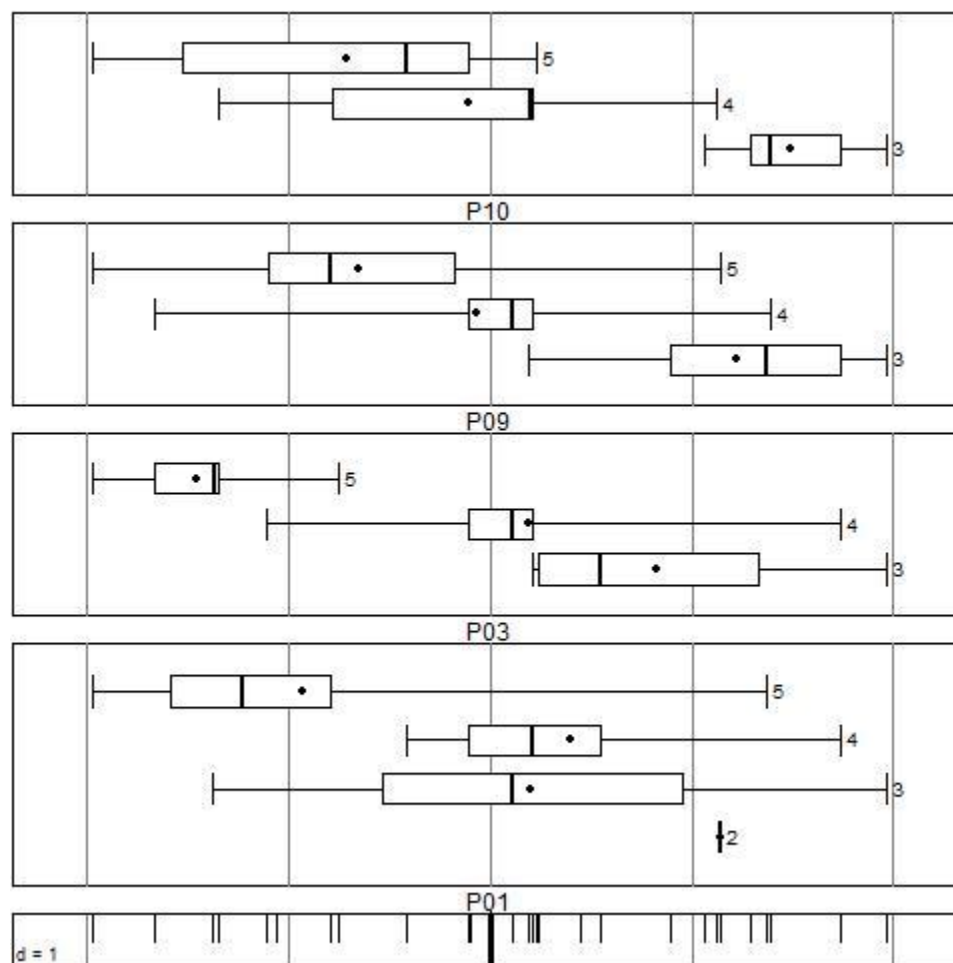
Relación	Calificación					(4+5)%
	1	2	3	4	5	
H4.1	0	0	0.18	0.62	0.2	0.82
H4.2	0.02	0.02	0.14	0.52	0.3	0.82
H4.3	0	0	0.12	0.58	0.3	0.88
H4.6	0	0	0.04	0.66	0.3	0.96
Promedio (4+5)						87

Fuente. Elaboración propia.

#### **4.2.4.5 Influencia del Factor “Política Organizacional” ( $F05 \rightarrow P01, P03, P09, P10$ ).**

Según se muestra en la figura 26, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F05 con las practicas (P01, P03, P09, P10). También se observa que en todos las practicas, los niveles de influencia se encuentran ordenadas en forma escalonada con valores de “Muy alta: 5”, “Alta: 4” y “Media: 3”

Figura 26. Distribución de los valores de la relación ( $F05 \rightarrow P01, P03, P09, P10$ ).



Fuente. Elaboración propia.

La tabla 24 muestra el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F05 con las prácticas (P01, P03, P09 y P10). La calificación ha sido “Alta” con el 53.5 %, seguido de “Muy alta” con el 26.5 %, en promedio las dos categorías concentran el 78.8 % del total de las calificaciones.

Tabla 24. Niveles de calificación de la relación (F05 → P01, P03, P09, P10)

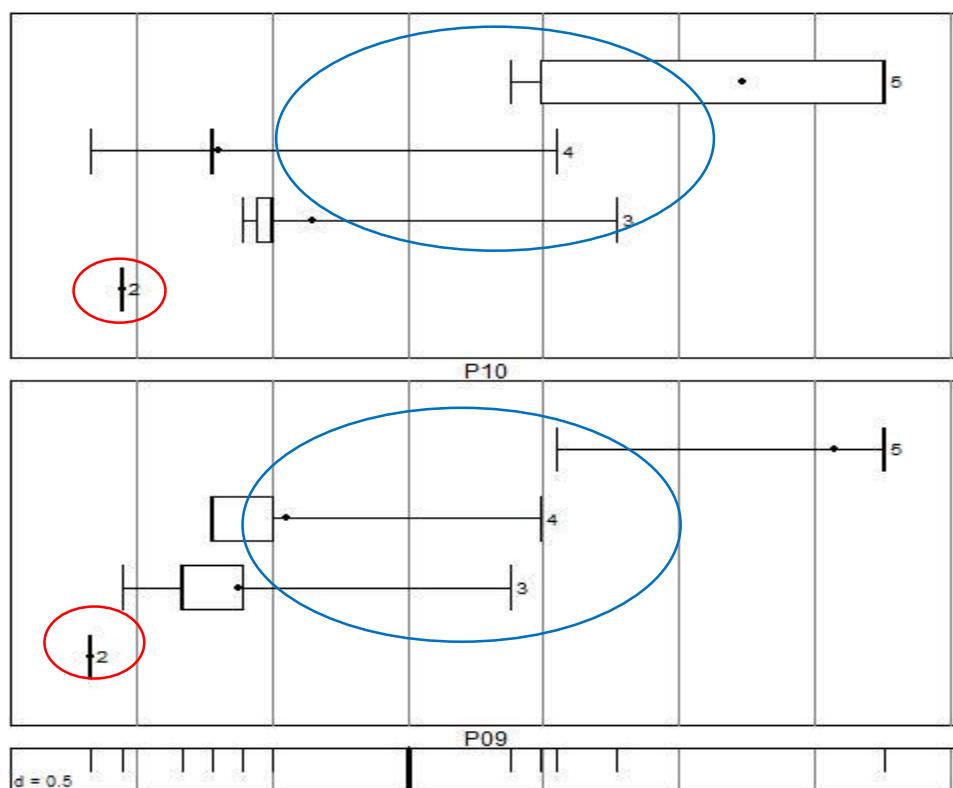
Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5)%
H5.1	0	0.02	0.2	0.5	0.28	0.78
H5.3	0	0	0.22	0.58	0.2	0.78
H5.9	0	0	0.18	0.54	0.28	0.82
H5.10	0	0	0.18	0.52	0.3	0.82
Promedio (4+5)						78.8

Fuente. Elaboración propia.

#### **4.2.4.6 Influencia del Factor “Buena relación entre personal de TI y negocios” (F07 → P09, P10).**

Según se muestra en la figura 27, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor (F07) con las prácticas (P09, P10), siendo que, para todas las prácticas, los valores asignados se encuentran agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4”, “Media: 3”, y ii) grupo rojo: percepción “Poco” (2).

Figura 27. Distribución de los valores de la relación (F07→ P09, P10)



Fuente. Elaboración propia.

Según la tabla 25, el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F07 sobre las prácticas (P09, P10), se observa que el promedio de las calificaciones ha sido “Alta: 4” con el 55 %, seguido de “Muy Alta: 5” con el 29 %, en promedio las dos categorías más altas concentran el 86 % del total de las calificaciones.



Tabla 25. Calificación de los encuestados sobre la influencia (F07→ P09, P10)

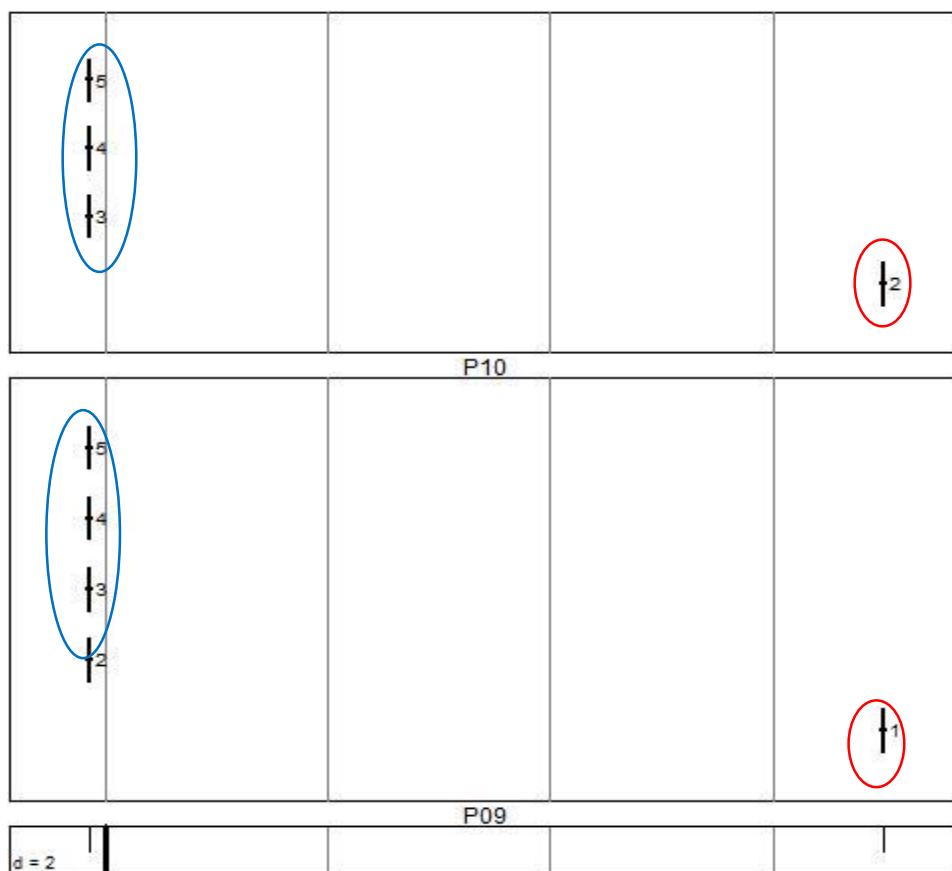
Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5)%
H7.9	0	0.02	0.14	0.6	0.24	0.84
H7.10	0	0.02	0.14	0.5	0.34	0.84
Promedio (4+5)						86

Fuente. Elaboración propia.

#### **4.2.4.7 Influencia del Factor “Conocimiento de dominio compartido entre TI y negocios” (F08 → P09, P10).**

Según se muestra en la figura 28, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor (F08) en las prácticas (P09, P10), siendo que para todas las prácticas, los valores asignados se encuentran agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul, con percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4” y “Media: 3”, y ii) grupo rojo, con percepción “Poco: 2”.

Figura 28. Distribución de los valores de la relación ( $F08 \rightarrow P09, P10$ )



Fuente. Elaboración propia.

El porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación del factor F08 con las prácticas (P09, P10). Se puede observar en la tabla 26, que la calificación ha sido “4: Alta” con el 60 %, seguido de “5: Muy Alta” con el 21 %, en promedio las dos categorías más altas concentran el 81 % del total de las calificaciones.

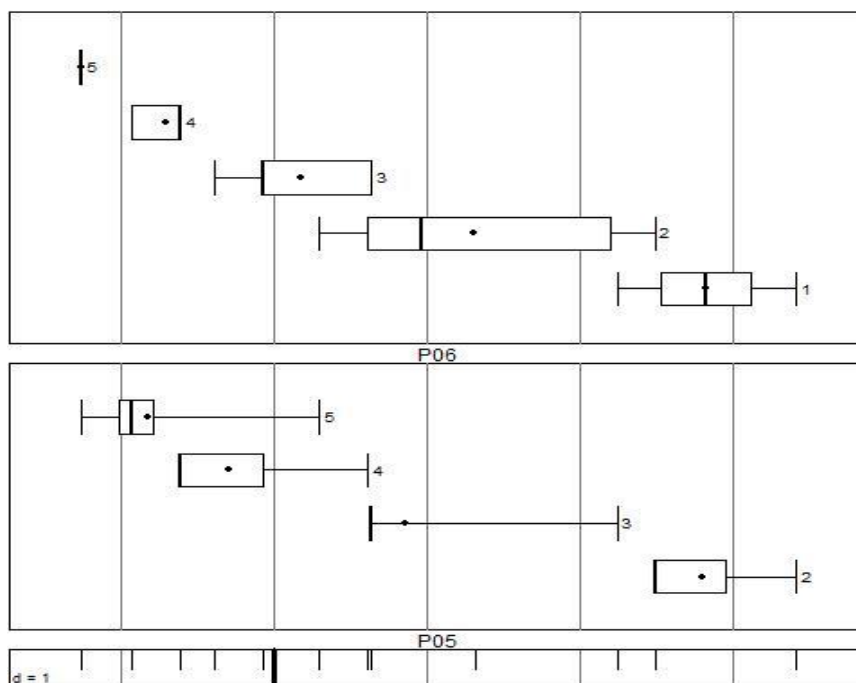
Tabla 26. Niveles de calificación de la relación (F08  $\rightarrow$  P09, P10)

Relación	Calificación					(4+5)%
	1	2	3	4	5	
H8.9	0.02	0.02	0.16	0.56	0.24	80
H8.10	0	0.02	0.16	0.64	0.18	82
Promedio (4+5)						81

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.4.8 Influencia del Factor “Ambiente Regulatorio y requerimiento de cumplimiento (F10 $\rightarrow$ P05, P06).

Según se muestra en la figura 29, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor (F10) con las prácticas (P05, P06). Y se observa que en todos los factores, los niveles de influencia se encuentran distribuidos en forma escalonada.

Figura 29. Distribución de los valores de la relación (F10  $\rightarrow$  P05, P06)

Según la tabla 27, el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F10 sobre las prácticas (P04, P05), se observa que el promedio de las calificaciones ha sido “Alta: 4” con el 44 %, seguido de “Medio: 3” con el 30 %, y “Muy Alta: 5” con el 15 %, en promedio las dos calificaciones más altas (4, 5) concentran el 59 % del total de las calificaciones.

Tabla 27. Calificación de los encuestados sobre la influencia (F10 → P05, P06)

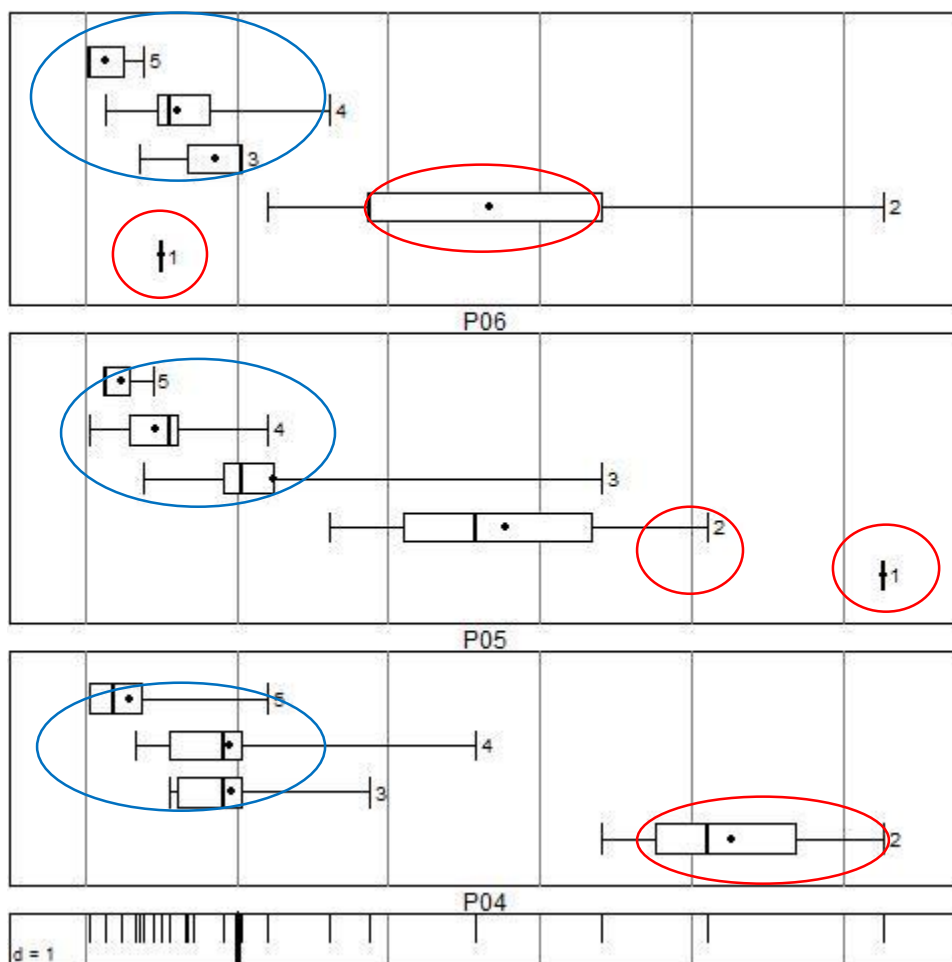
Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5)%
H10.5	0.04	0.12	0.4	0.38	0.06	0.44
H10.6	0	0.06	0.2	0.5	0.24	0.74
Promedio (4+5)						59

Fuente. Elaboración propia.

#### ***4.2.4.9 Influencia del Factor “Suficiente soporte financiero” (F11 → P04, P05, P06).***

Según se muestra en la figura 26, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F11 con las practicas (P04, P05, P06), siendo que para todas las prácticas, los valores asignados se encuentran agrupados, de la siguiente manera i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4”, “Media: 3”, y ii) grupo rojo: percepción “Poco: 2” y “Muy Poco: 1”.

Figura 30. Distribución de los valores de la relación (F11→ P04, P05, P06)



Fuente. Elaboración propia.

Según la tabla 28, muestra el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F11 y las prácticas las prácticas (P04, P05, P06). Y se observa que la calificación ha sido “Alta: 4” con el 43 %, seguido de “Medio: 3” con 31 % y “Muy Alta: 5” con el 14 %, en promedio las dos categorías (4 y 5) concentran el 57.3% del total de las calificaciones.

Tabla 28. Calificación de los encuestados sobre la influencia (F11 → P04, P05, P06)

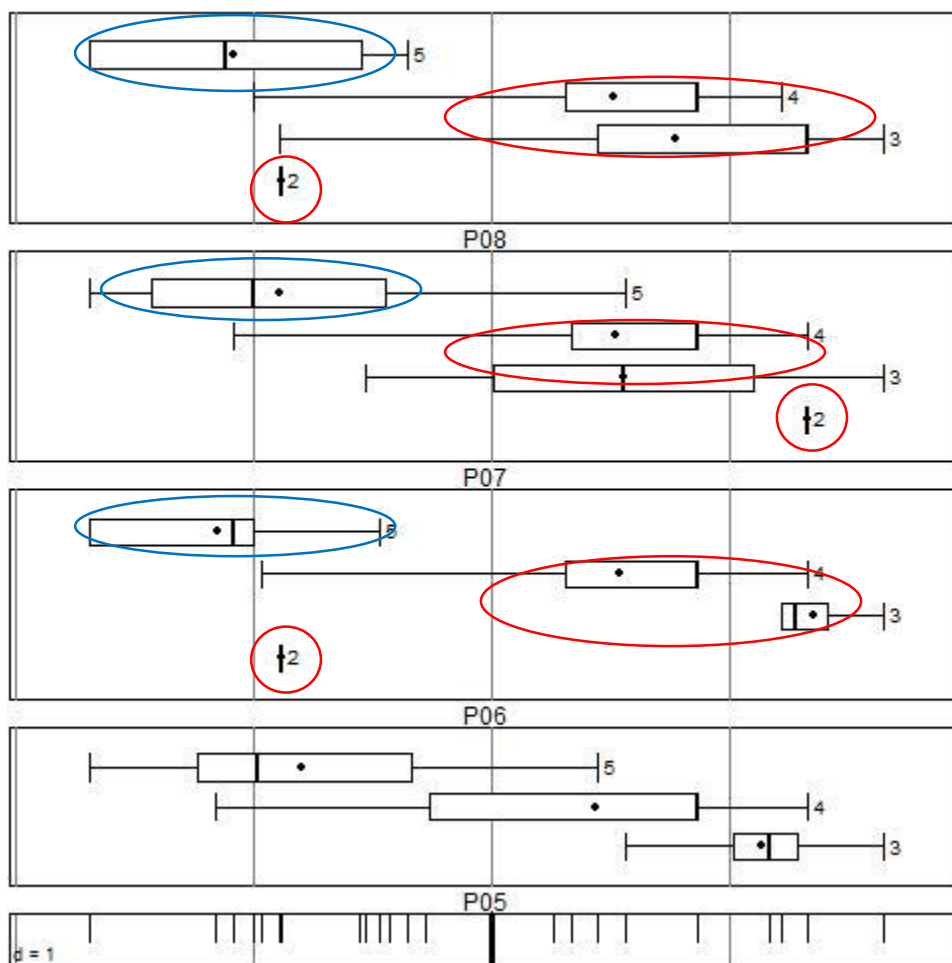
Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5)%
H11.4	0.02	0.06	0.4	0.46	0.06	0.52
H11.5	0.02	0.18	0.32	0.36	0.12	0.48
H11.6	0	0.06	0.22	0.48	0.24	0.72
Promedio (4+5)						57.3

Fuente. Elaboración propia.

#### **4.2.4.10 Influencia del factor “Adecuado equipo y capacidades de TI” (F12→P05, P06, P07, P08)**

Según se muestra en la figura 31, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F12 con las practicas (P05, P06, P07, P08). Se observa que para las practicas (P06, P07, P08), los valores se encuentran agrupados, de la siguiente manera grupos i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, y ii) grupo rojo: percepción “Medio: 3”, “Alta: 4” y solo “Poco: 2”. Mientras que para la práctica P05 se encuentra los valores de forma escalonado.

Figura 31. Distribución de los valores de la relación ( $F12 \rightarrow P05, P06, P07, P08$ )



Fuente. Elaboración propia.

En la tabla 29, el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F11 con las prácticas (P05, P06, P07, P08). Se observa que la calificación ha sido “Alta: 4” con el 55 %, seguido de “Muy Alta: 5” con el 36 %, en promedio las dos categorías concentran el 91 % del total de las calificaciones.

Tabla 29. Nivel de percepción de los encuestados sobre la relación (F12→ P05, P06, P07, P08)

Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5)%
H12.5	0	0.02	0.1	0.56	0.32	0.88
H12.6	0	0	0.08	0.52	0.4	0.92
H12.7	0	0.02	0.08	0.56	0.34	0.9
H12.8	0	0.02	0.04	0.56	0.38	0.94
Promedio (4+5)						91

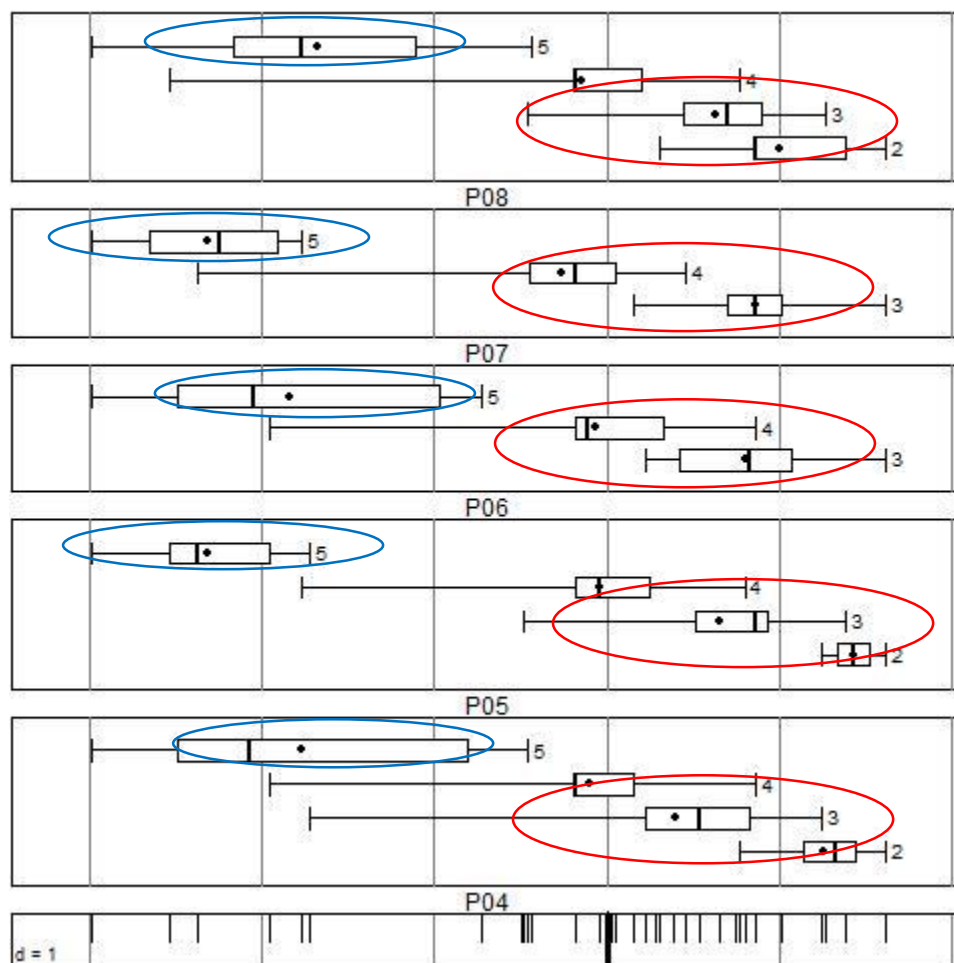
Fuente. Elaboración propia.

#### **4.2.4.11 Influencia del factor “Complejidad de TI” (F13→P04, P05, P06, P07, P08)**

Según se observa en la figura 32, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F13 con las prácticas (P04, P05, P06, P07, P08). Se observa que en para toda las practicas, los valores se encuentran agrupados, de la siguiente manera i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, y ii) y un grupo rojo: con calificación escalonada.



Figura 32. Distribución de los valores de la relación ( $F13 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ )



Fuente. Elaboración propia.

Según la tabla 30, muestra el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F11 y las prácticas las prácticas (P04, P05, P06, P07, P08). Y se observa que la calificación ha sido “Alta” con el 50.4 %, seguido de “Medio” con 34 % y “Muy Alta” con el 11.2 %, en promedio los dos niveles de percepción “Alta” y “Muy alta” (4 y 5) concentran el 61.6% del total de las calificaciones.

Tabla 30. Nivel de percepción de los encuestados sobre la relación (F13→ P04, P05, P06, P07, P08)

Relación	Calificación					(4+5)%
	1	2	3	4	5	
H13.4	0	0	0.38	0.54	0.08	0.62
H13.5	0	0.1	0.32	0.44	0.14	0.58
H13.6	0	0.08	0.38	0.42	0.12	0.54
H13.7	0	0.04	0.3	0.56	0.1	0.66
H13.8	0	0	0.32	0.56	0.12	0.68
Promedio (4+5)						61.6

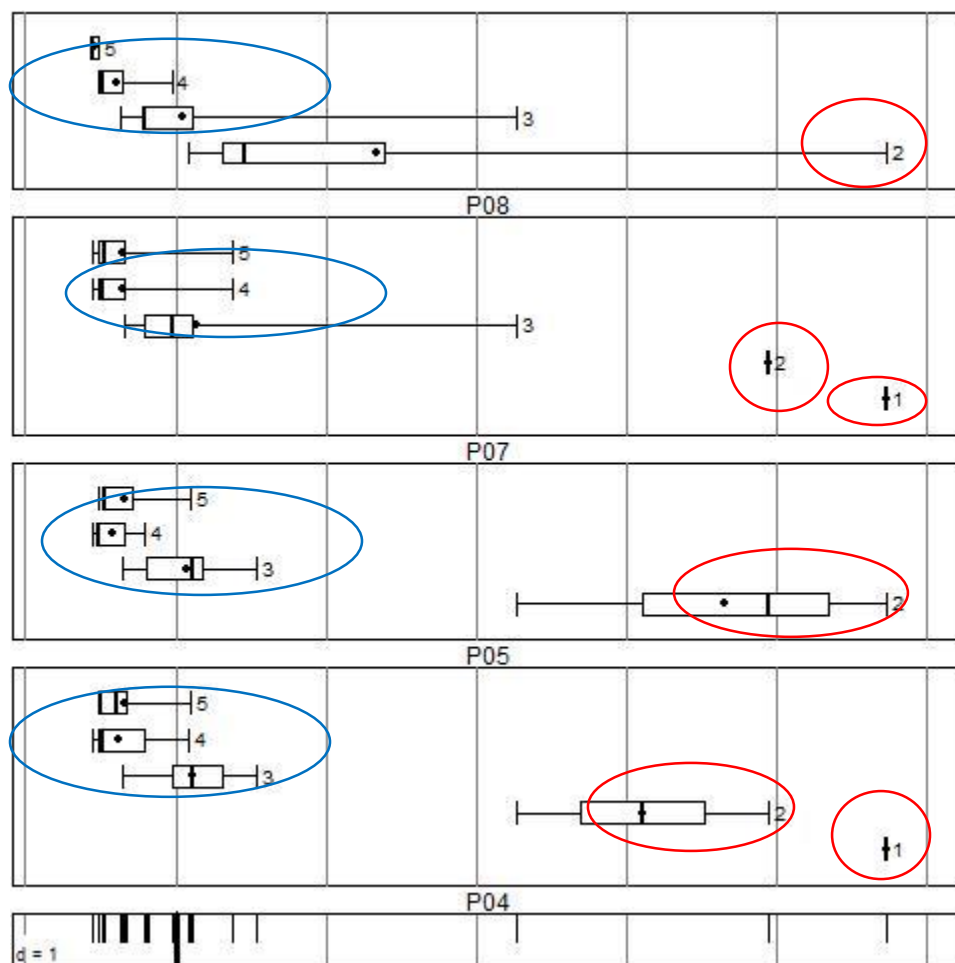
Fuente. Elaboración propia.

#### ***4.2.4.12 Influencia del factor “Dificultad en demostrar valor y beneficios de TI”***

##### ***(F14→P04, P05, P07, P08)***

Según se muestra en la figura 33, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F14 con las prácticas (P04, P05, P07, P08). Se observa que en las practicas P06, P07, P08, los valores se encuentran agrupados, de la siguiente manera: i) grupo azul: percepción “Muy alta: 5”, “Alta: 4” y “Medio: 3”, y ii) grupo rojo: percepción “Poco: 2” y “Muy Poco: 1”.

Figura 33. Distribución de los valores de la relación ( $F14 \rightarrow P04, P05, P07, P08$ ).



Fuente. Elaboración propia.

Según la tabla 31, muestra el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F14 y las prácticas (P04, P05, P07, P08). Y se observa que la calificación ha sido “Alta: 4” con el 45.5 %, seguido de “Medio: 3” con 31 % y “Muy Alta: 5” con el 15.5 %, en promedio las dos categorías (4 y 5) concentran el 76.5% del total de las calificaciones.

Tabla 31. Niveles de calificación de la relación (F14  $\rightarrow$  P04, P05, P07, P08).

Relación	Calificación					(4+5)%
	1	2	3	4	5	
H14.4	0.02	0.02	0.34	0.46	0.16	0.62
H14.5	0	0.16	0.3	0.44	0.1	0.54
H14.7	0.02	0.04	0.28	0.54	0.12	0.66
H14.8	0	0.06	0.32	0.38	0.24	0.62
Promedio (4+5)						76.5

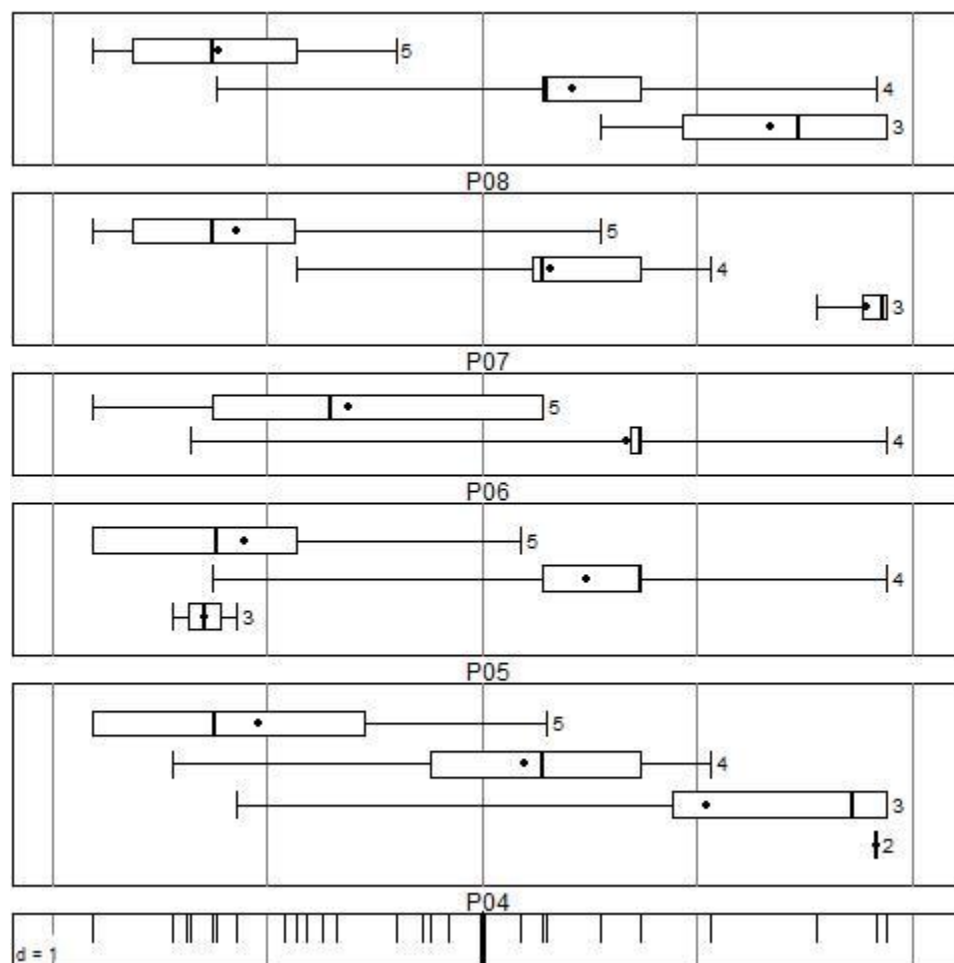
Fuente. Elaboración propia.

#### ***4.2.4.13 Influencia del factor “Clara estrategia de TI, principios y políticas”***

***(F16 $\rightarrow$ P04, P05, P06, P07, P08)***

Según se muestra en la figura 34, el comportamiento de los valores calificados, a cerca de la relación del factor F16 con las prácticas (P04, P05, P06, P07, P08), siendo que para todas las prácticas, los valores se encuentran escalonados, lo quiere decir que no hay agrupaciones.

Figura 34. Distribución de los valores de la relación ( $F16 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ ).



Fuente. Elaboración propia.

Según se observa en la tabla 32, el porcentaje de los valores acumulados por cada nivel de calificación, a cerca de la relación entre el factor F11 con las prácticas (P04, P05, P06, P07, P08). Y se observa que la calificación ha sido “Alta: 4” con el 61.6 %, seguido de “Muy Alta: 5” con el 32.4 %, en promedio las dos categorías concentran el 94 % del total de las calificaciones.

Tabla 32. Niveles de calificación de la relación (F16 → P04, P05, P06, P07, P08).

Calificación						
Relación	1	2	3	4	5	(4+5)%
H16.4	0	0.02	0.08	0.66	0.24	0.9
H16.5	0	0	0.04	0.7	0.26	0.96
H16.6	0	0	0	0.48	0.52	1
H16.7	0	0	0.08	0.62	0.3	0.92
H16.8	0	0	0.08	0.62	0.3	0.92
Promedio (4+5)						94

Fuente. Elaboración propia.

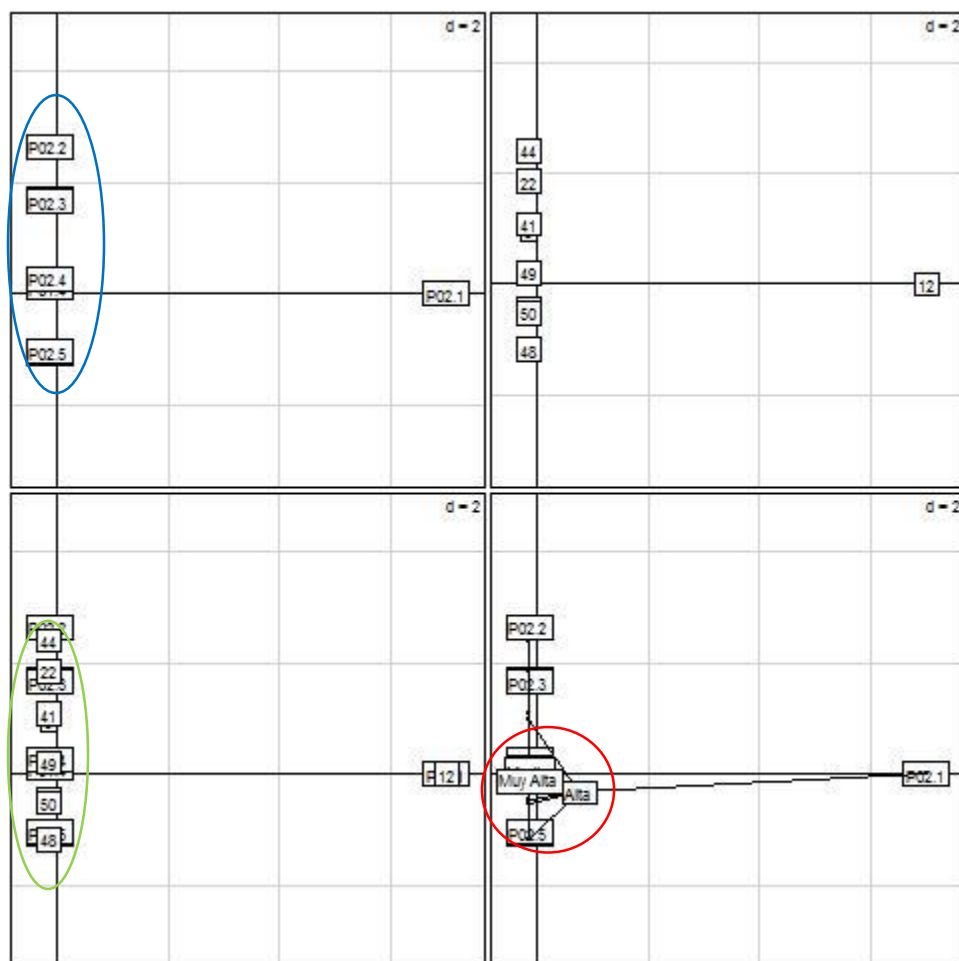
En resumen, en las Figuras del 35 al 46, se observa Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) en el plano factorial de los factores: “Ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento” (F02), “Apropiado cultura organizacional” (F03), “Suficiente soporte financiero”(F04), “Adecuado equipo y capacidades de IT”(F05), “Complejidad de TI”(F07), “Política Organizacional” (F08), Soporte externo de Proveedores y consultorías (F10), “Estructura de gobierno corporativo”(F11), “Madurez y competencia Organizacional de TI”(F12), “Clara estrategia de TI principios y políticas” (F13), “Buena relación entre personal de TI y negocios”(F14), “Liderazgo de TI” (F16), los cuales fueron elaborados con los valores del ACM, mostrados en los Anexos C.2 al C13.

Figura 35. Plano factorial del ACM ( $F02 \rightarrow P01, P02, P03, P09, F10$ ).



Fuente. Elaboración propia.

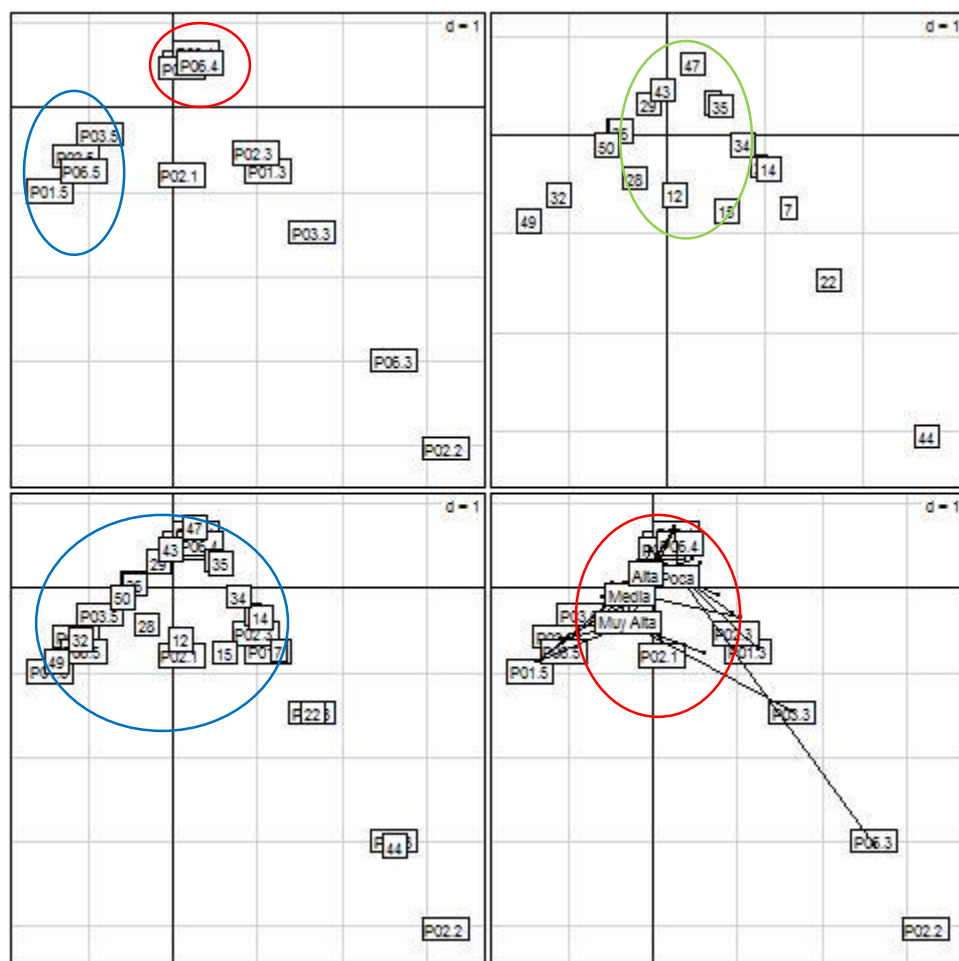
Figura 36. Plano factorial del ACM ( $F03 \rightarrow P01$  y  $P02$ ).



Fuente. Elaboración propia.

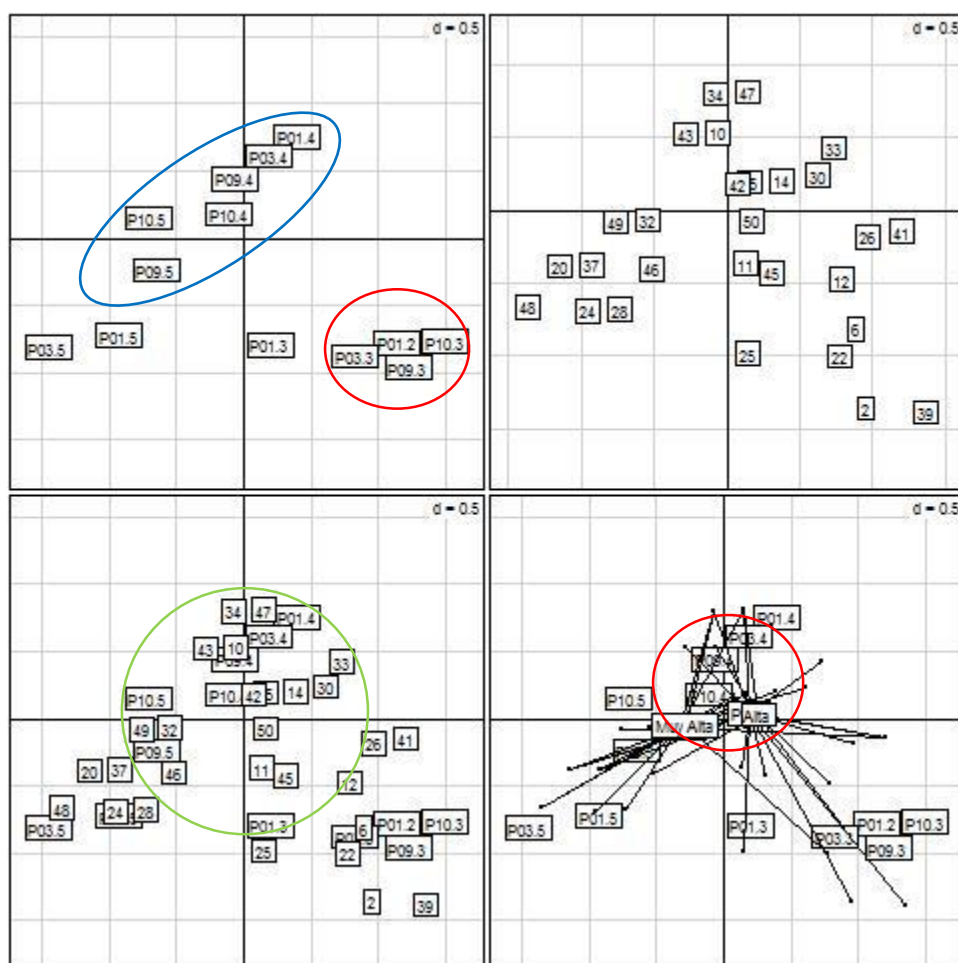


Figura 37. Plano factorial del ACM (F04→P01, P02, P03, P06)



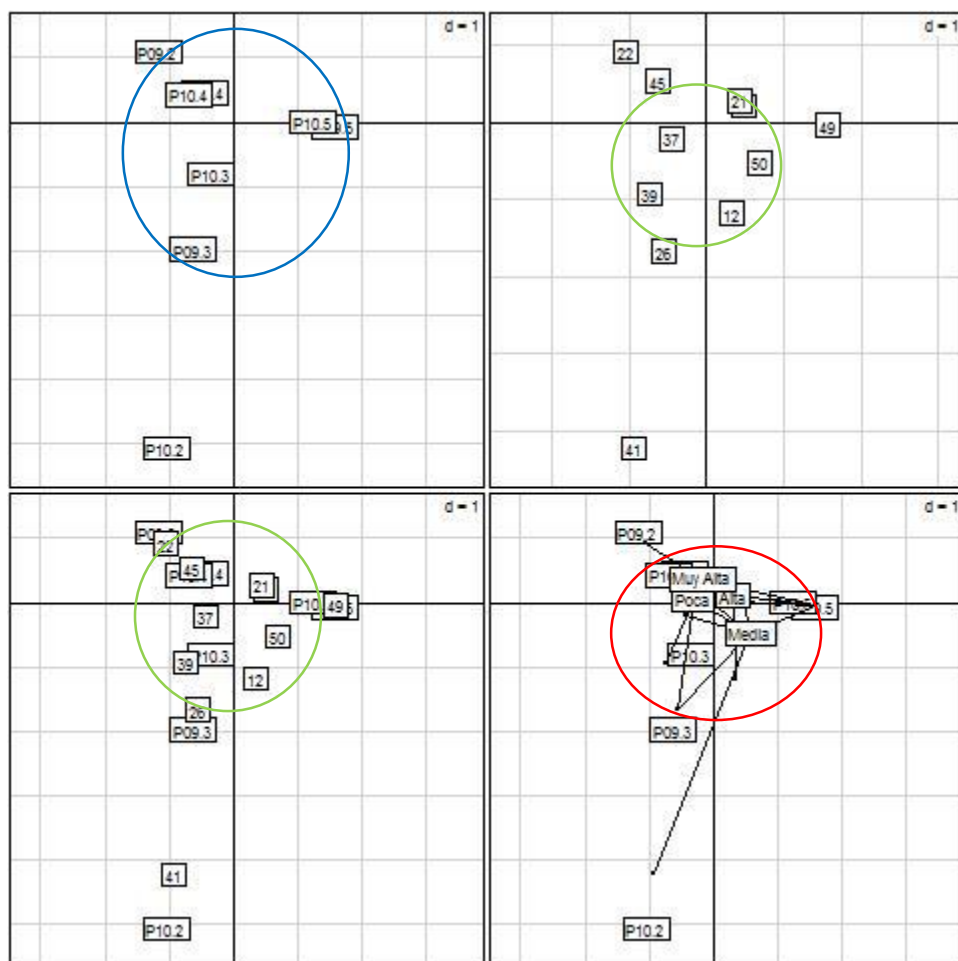
Fuente. Elaboración propia.

Figura 38. Plano factorial del ACM ( $F05 \rightarrow P01, P03, P09, P10$ ).



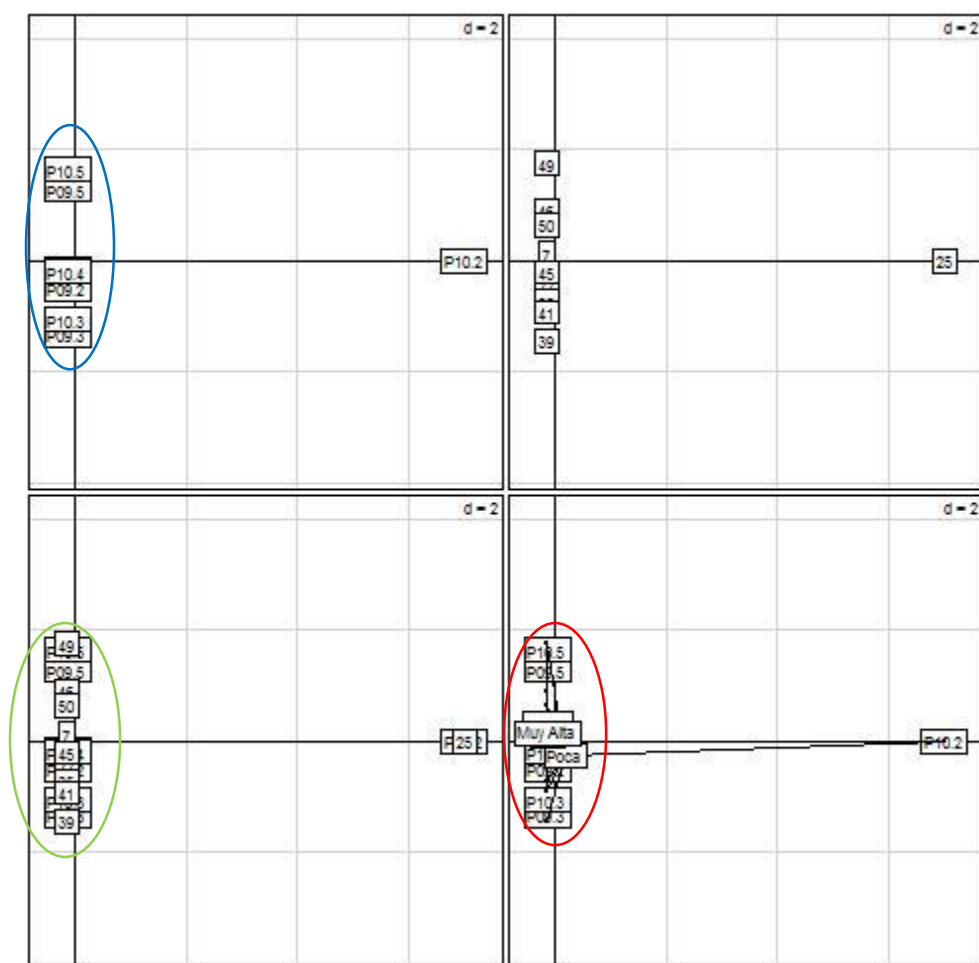
Fuente. Elaboración propia.

Figura 39. Plano factorial del ACM ( $F07 \rightarrow P09, P10$ ).



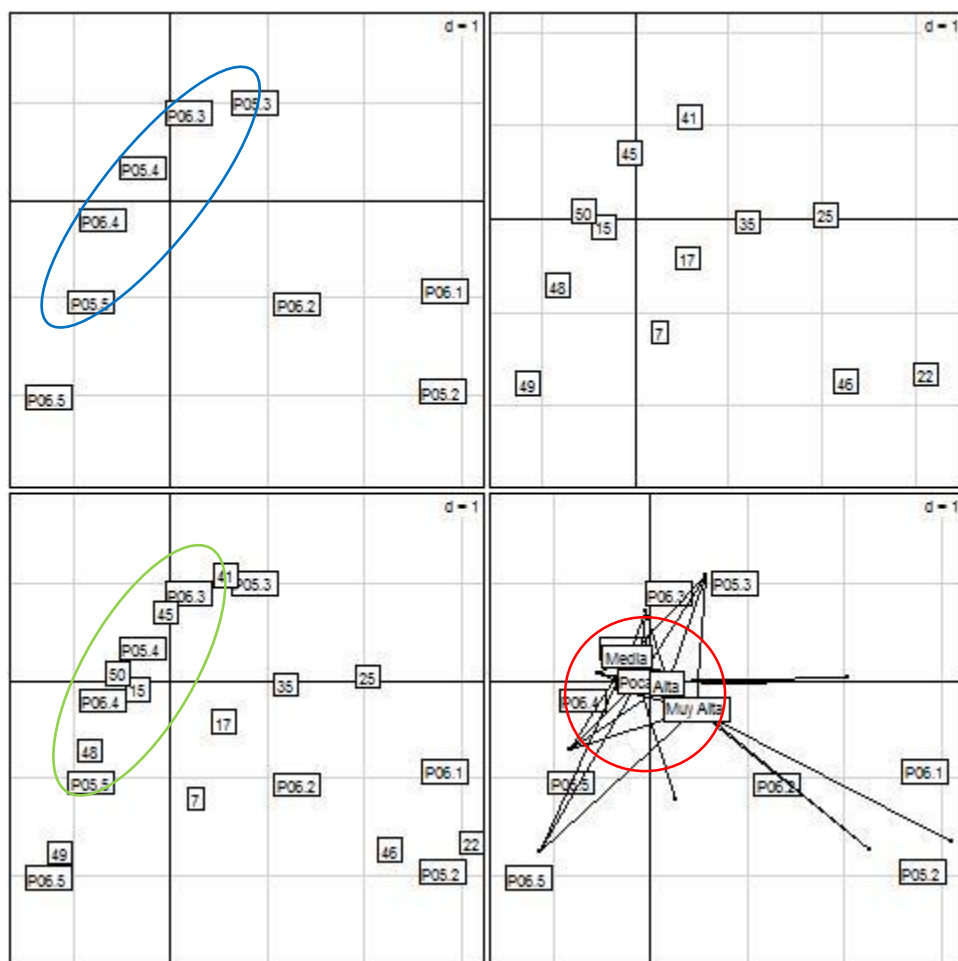
Fuente. Elaboración propia.

Figura 40. Plano factorial del ACM ( $F08 \rightarrow P09, P10$ ).



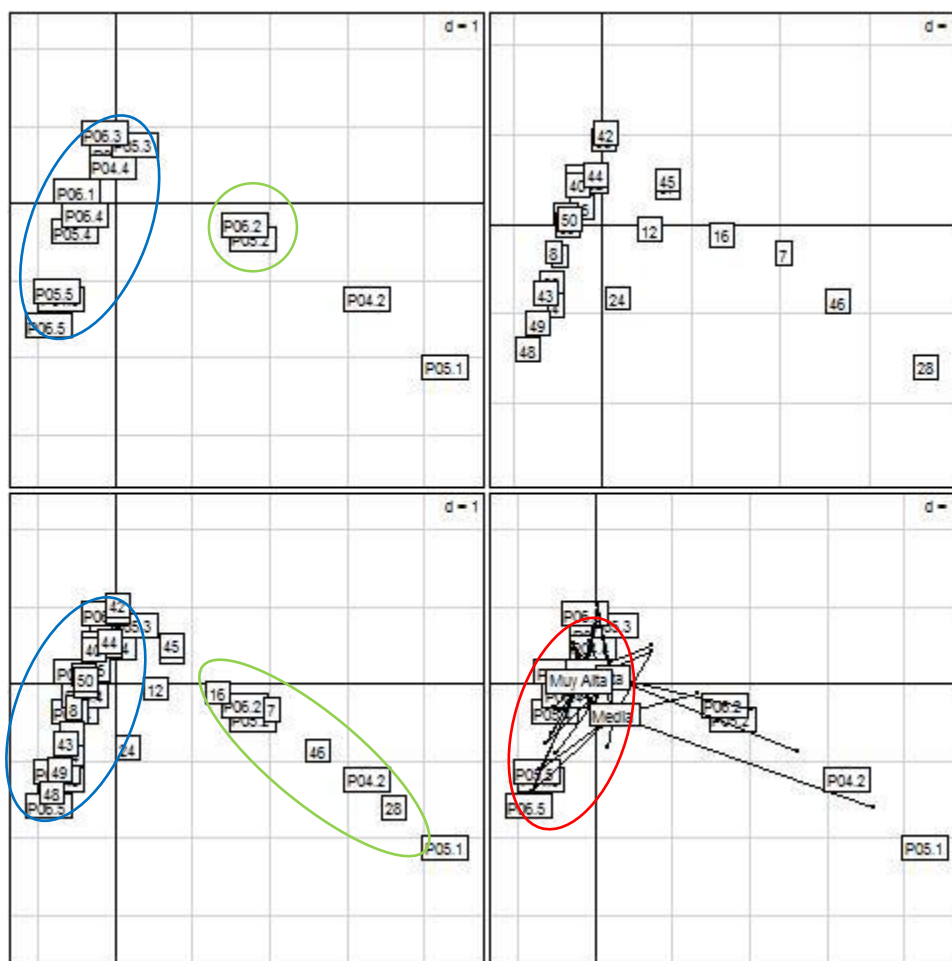
Fuente. Elaboración propia.

Figura 41. Plano factorial del ACM ( $F10 \rightarrow P05, P06$ )



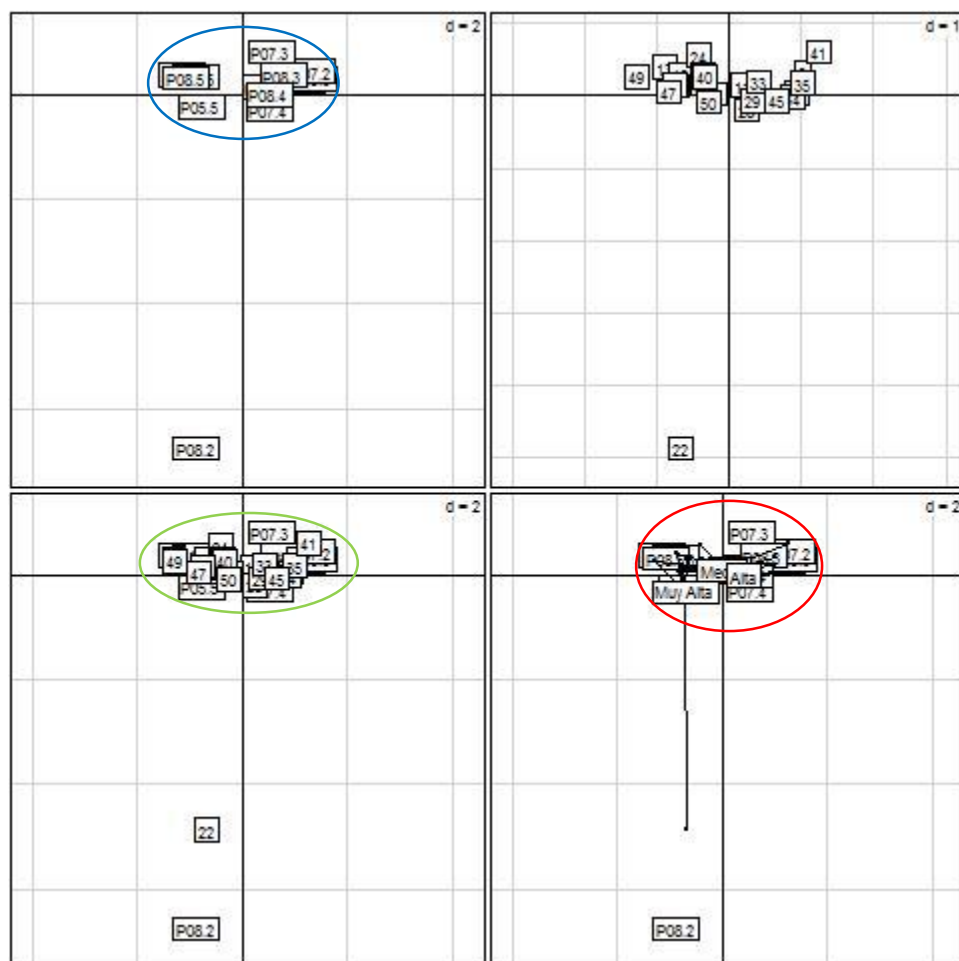
Fuente. Elaboración propia.

Figura 42. Plano factorial del ACM ( $F11 \rightarrow P04, P05, P06$ )



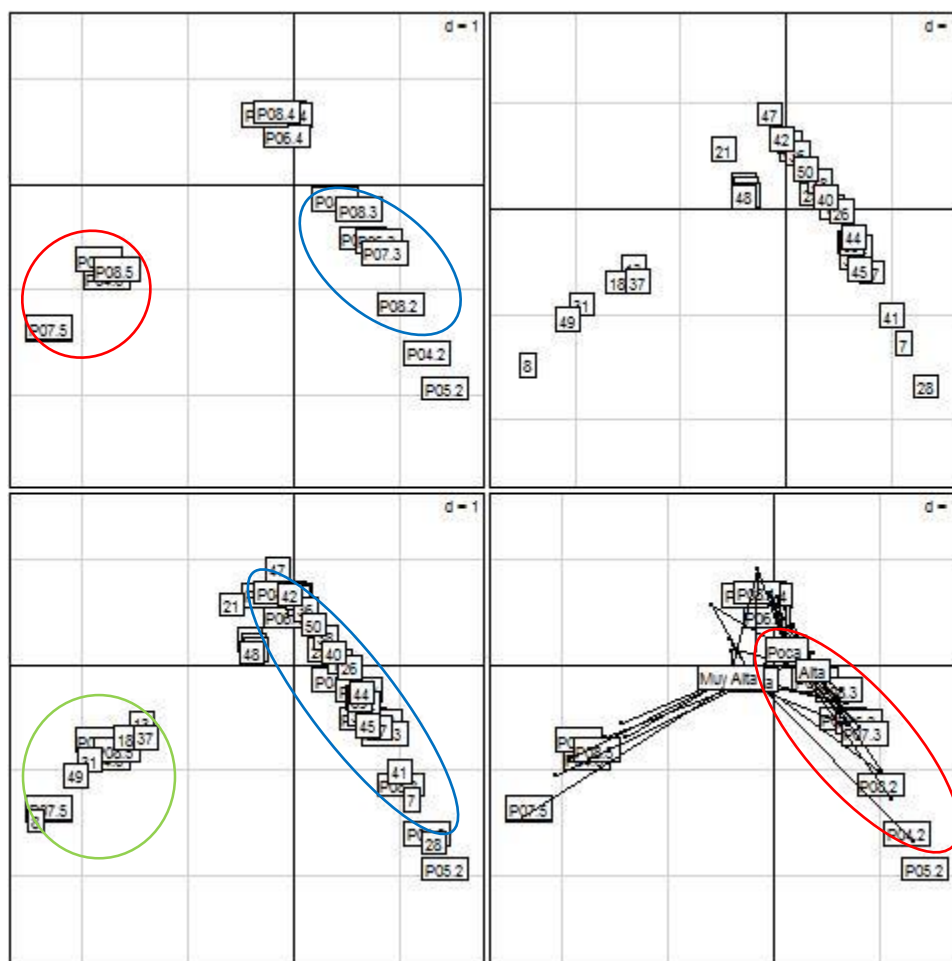
Fuente. Elaboración propia.

Figura 43. Plano factorial del ACM ( $F12 \rightarrow P05, P06, P07, P08$ )



Fuente. Elaboración propia.

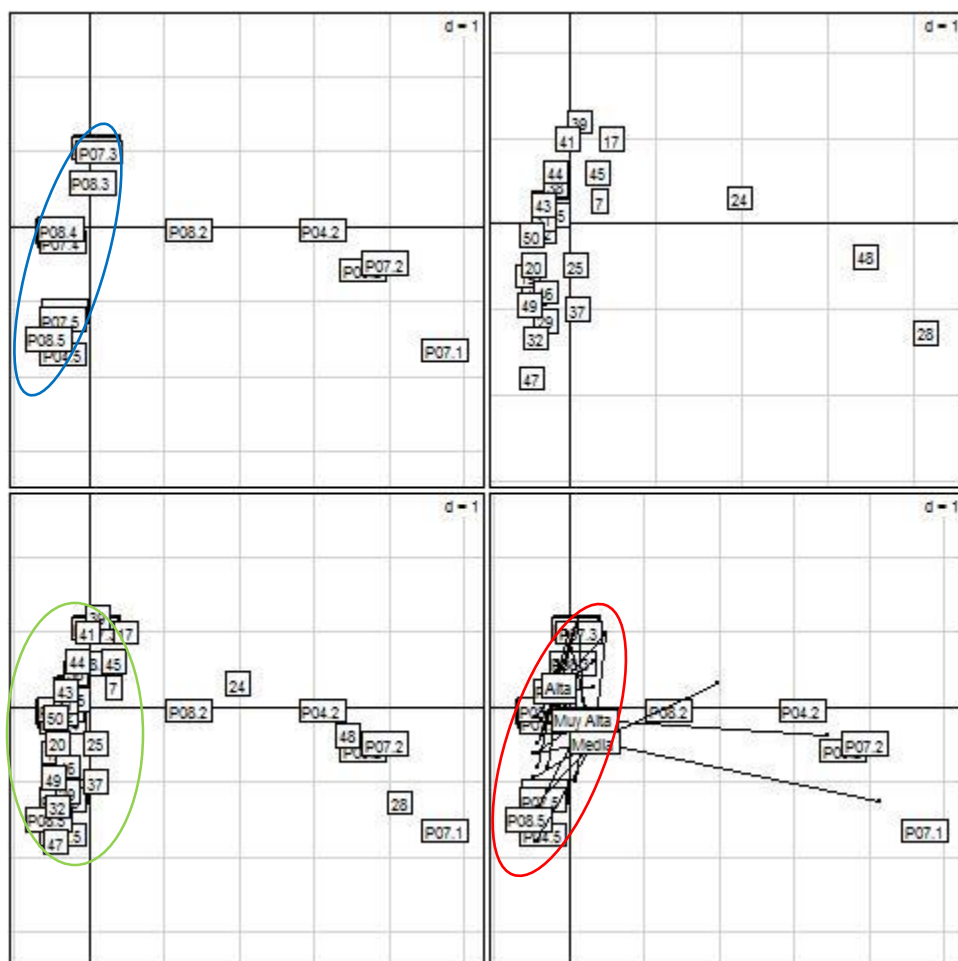
Figura 44. Plano factorial del ACM ( $F13 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ )



Fuente. Elaboración propia.

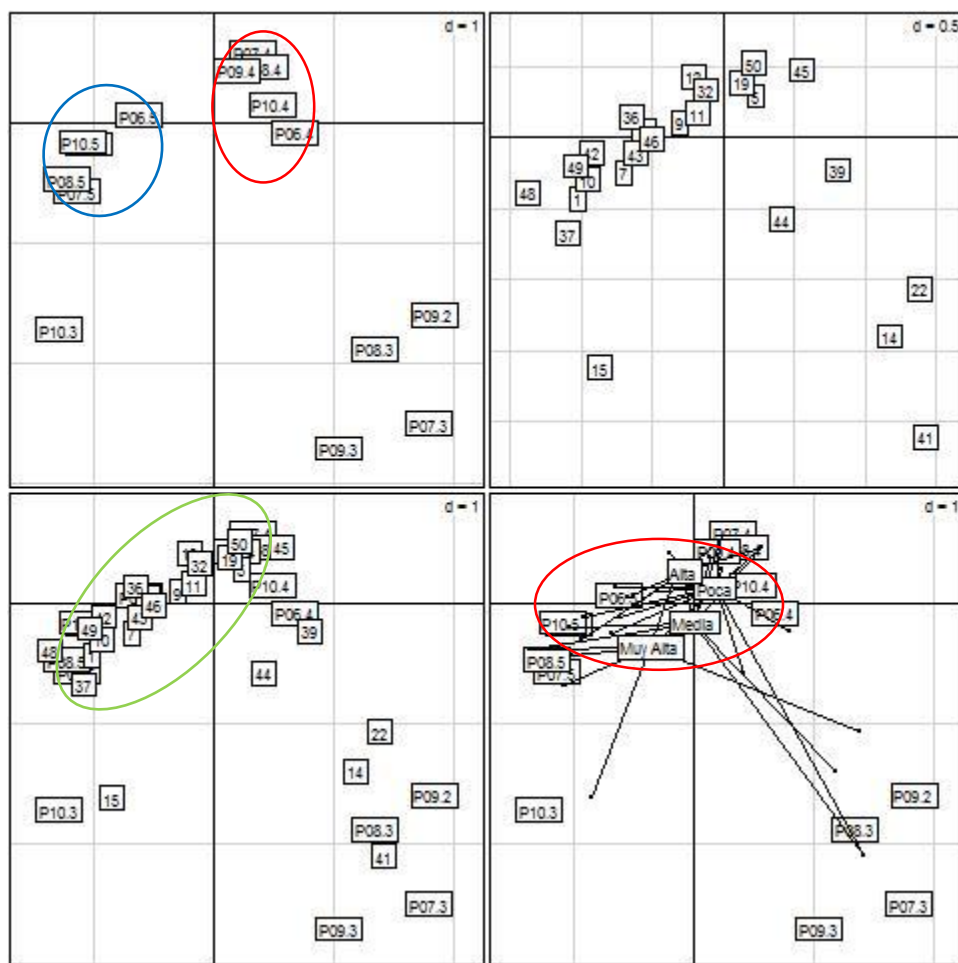


Figura 45. Plano factorial del ACM ( $F14 \rightarrow P04, P05, P07, P08$ )



Fuente. Elaboración propia.

Figura 46. Plano factorial del ACM ( $F16 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ )



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.2.5 Prueba de Hipótesis (T-Student)

En esta sección, se aplica la distribución t-student, con la finalidad de constatar las hipótesis planteadas. Se formularon la hipótesis nula ( $H_0$ ) y la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), y se definieron las siguientes reglas de decisión:

- $H_0: \mu < 3.5$  (Los encuestados opinan que el grado de relación entre el factor y la práctica tiene una media menor a 3.5).

- $H_a: \mu \geq 3.5$  (Los encuestados opinan que el grado de relación entre el factor y la práctica tiene una media mayor o igual que 3.5).

Se ha considerado  $\mu \geq 3.5$  porque las calificaciones 4 y 5 corresponden a “Alta” y “Muy Alta”, respectivamente, y los valores mayores o iguales a 3.5 se interpretan mejor como “Alta” que “Media”.

La tabla 33 presenta los resultados de la prueba efectuados mediante t-student, en la que se probaron las hipótesis propuestas, en la prueba se toma como nivel de confianza del 95%, se calcula el valor de t-student (“t”), los grados de libertad (“df”) y finalmente el valor “p-value”. Si el “p-value” es menor al  $\alpha=0.05$  ( $p\text{-value} < \alpha$ ) se concluye que se rechaza la  $H_0$ . A continuación, se presenta los resultados de las 48 pruebas de hipótesis de cada relación entre factor y práctica.

Tabla 33. Prueba de hipótesis mediante t-Student (Práctica  $\rightarrow$  Factores)

Nº	Hipótesis	t	Df	pvalue	Confianza %	Media Estimada Min Max		Soportado
1	H1.1	20,348	49	0.0000	95	4,671,613	4,928,387	SI
2	H1.2	10,227	49	0.0000	95	4,351,712	4,768,288	SI
3	H1.3	10,330	49	0.0000	95	4,208,807	4,551,193	SI
4	H2.1	3,923	49	0.0001	95	3,714,608	4,165,392	SI
5	H2.2	4,123	49	0.0001	95	3,766,521	4,273,479	SI
6	H2.3	5,709	49	0.0000	95	3,849,918	4,230,082	SI
7	H2.9	7,989	49	0.0000	95	3,993,988	4,326,012	SI
8	H2.10	10,193	49	0.0000	95	4,110,166	4,409,834	SI
9	H3.1	5,769	49	0.0000	95	3,891,001	4,308,999	SI
10	H3.2	5,431	49	0.0000	95	3,903,196	4,376,804	SI
11	H4.1	5,908	49	0.0000	95	3,843,124	4,196,876	SI
12	H4.2	4,697	49	0.0000	95	3,820,428	4,299,572	SI
13	H4.3	7,646	49	0.0000	95	4,001,270	4,358,730	SI
14	H4.6	10,193	49	0.0000	95	4,110,166	4,409,834	SI
15	H5.1	5,058	49	0.0000	95	3,825,474	4,254,526	SI
16	H5.10	6,360	49	0.0000	95	3,924,110	4,315,890	SI

17	H5.3	5,187	49	0.0000	95	3,794,038	4,165,962	SI
18	H5.9	6,261	49	0.0000	95	3,907,419	4,292,581	SI
19	H6.9	9,498	49	0.0000	95	4,209,571	4,590,429	SI
20	H7.10	6,320	49	0.0000	95	3,950,135	4,369,865	SI
21	H7.9	5,802	49	0.0000	95	3,866,055	4,253,945	SI
22	H8.10	5,187	49	0.0000	95	3,794,038	4,165,962	SI
23	H8.9	4,137	49	0.0001	95	3,746,844	4,213,156	SI
24	H9.10	8,348	49	0.0000	95	4,107,419	4,492,581	SI
25	H10.5	-1,556	49	0.9369	95	3,041,626	3,558,374	NO
26	H10.6	3,582	49	0.0004	95	3,684,383	4,155,617	SI
27	H11.4	-0.179	49	0.5708	95	3,255,855	3,704,145	NO
28	H11.5	-0.859	49	0.8028	95	3,099,363	3,660,637	NO
29	H11.6	3,371	49	0.0007	95	3,661,532	4,138,468	SI
30	H12.5	6,961	49	0.0000	95	3,983,690	4,376,310	SI
31	H12.6	9,341	49	0.0000	95	4,143,590	4,496,410	SI
32	H12.7	7,500	49	0.0000	95	4,027,077	4,412,923	SI
33	H12.8	8,746	49	0.0000	95	4,116,178	4,483,822	SI
34	H13.4	2,302	49	0.0128	95	3,525,375	3,874,625	SI
35	H13.5	0.993	49	0.1628	95	3,377,148	3,862,852	NO
36	H13.6	0.698	49	0.2442	95	3,349,689	3,810,311	NO
37	H13.7	2,219	49	0.0156	95	3,520,772	3,919,228	SI
38	H13.8	3,320	49	0.0009	95	3,618,433	3,981,567	SI
39	H14.4	1,865	49	0.0341	95	3,482,988	3,957,012	SI
40	H14.5	-0.160	49	0.5631	95	3,228,152	3,731,848	NO
41	H14.7	1,736	49	0.0444	95	3,468,547	3,931,453	SI
42	H14.8	2,409	49	0.0099	95	3,549,728	4,050,272	SI
43	H15.6	-1,985	49	0.9736	95	3,057,331	3,502,669	NO
44	H16.4	6,989	49	0.0000	95	3,941,731	4,298,269	SI
45	H16.5	10,048	49	0.0000	95	4,076,000	4,364,000	SI
46	H16.6	14,291	49	0.0000	95	4,376,574	4,663,426	SI
47	H16.7	8,752	49	0.0000	95	4,054,685	4,385,315	SI
48	H16.8	8,752	49	0.0000	95	4,054,685	4,385,315	SI

Fuente. Elaboración propia.

Como se muestra en las hipótesis (ver tabla 30) (H1.1, H1.2, H1.3, H2.1, H2.2, H2.3, H2.9, H2.10, H3.1, H3.2, H4.1, H4.2, H4.3, H4.6, H5.1, H5.3, H5.9, H5.10, H6.9, H7.9, H7.10, H8.9, H8.10, H9.10, H10.6, H11.6, H12.5, H12.6, H12.7, H12.8, H13.4, H13.7, H13.8, H14.4, H14.7, H14.8, H16.4, H16.5, H16.6, H16.7, H16.8), el valor del error de

probabilidad (p-value) es menor que 0.05 ( $p < 0.05$ ), por lo que se toma la hipótesis alternativa, y ( $H_a$ ) es aceptada con un nivel de confianza de 95 %, que quiere decir que los factores tienen “alta influencia” sobre las prácticas de alineamiento de TI. También se observa que las hipótesis (H10.5, H11.4, H11.5, H13.5, H13.6, H14.5, H15.6), no han sido soportadas, ya que el error de probabilidad (p-value) es mayor que 0.05 ( $p > 0.05$ ), al 95 % de confianza, lo que quiere decir que la relación entre los factores  $\rightarrow$  prácticas: (F10  $\rightarrow$  P05), (F11  $\rightarrow$  P04), (F11  $\rightarrow$  P05), (F13  $\rightarrow$  P05), (F14  $\rightarrow$  P05), (F15  $\rightarrow$  P06) tienen solo “influencia media”.

La prueba de hipótesis en la tabla 30 confirma 41 relaciones de 48 hipótesis planteadas, siendo las hipótesis rechazadas las relaciones H10.5, H11.5, H13.5, H14.5, H11.4, H13.6, H15.6.

Las influencias de los factores “ambiente regulatorio y requerimiento de cumplimiento” (F10), “suficiente soporte financiero” (F11), “complejidad de TI” (F13), “dificultad de la entrega del valor y beneficios” (F14), sobre la práctica “Metodología de gestión de proyectos” (P05), no fue soportada probablemente debido a que la mayoría de los encuestados pertenecen a las entidades públicas más importantes del país, que cuenta con bastos recursos financieros y personal especializado, este último no considera como una obligación el ambiente regulatorio y los requerimientos de cumplimiento, sino más bien como una presión mimético (Pereira & Daniel, 2013), y conocen los beneficios de implementar la gestión de proyecto, por todo ello estos factores poco influyen en P05.

El factor “Suficiente soporte financiero” (F11) no afecta a la “medición de desempeño” (P04), debido a que esta práctica es usual y política de TI en estas instituciones, y los encuestados no perciben el soporte financiero detrás de ellos.

Los factores “Complejidad de TI” (F13) y “Soporte externo de proveedores y consultorías” (F15) poco afectan a la práctica “Planeamiento estratégico de TI” (P06), debido a que las instituciones encuestadas poseen personal técnico especializado y el presupuesto adecuado que permite atender la complejidad de las TI y en general no requiere de soporte de proveedores externos.

#### **4.2.6 Discusión.**

Mediante el análisis de correspondencia simple (ACS) se evaluaron 48 relaciones (hipótesis) entre factores y prácticas, en la que se evidencia las primeras relaciones, explicados al 70.8 % de los datos de la muestra (ver Tabla 16).

También mediante el análisis de correspondencia múltiple (ACM) entre los factores y prácticas (ver Tabla 19), confirman que los factores propuestos tienen influencia entre “alta” y “muy alta” con un promedio de 79 % del total, además se observa que los factores que presentan mayores calificaciones promedios entre “Muy Alta y Alta” son H16.6 (“Clara estrategia de TI, principios y políticas” → “Planeamiento estratégico de TI”) y H1.1 (“Adecuado involucramiento de TI por parte de la alta dirección” → “Comité directivo”) con valores promedio al 100 % y 98 %, respectivamente. También, las hipótesis con menores calificaciones son H11.10, H10.10 y H15.6, con valores que no sobrepasan el promedio del 50 % de las calificaciones entre “Muy Alta” y “Alta”.

Finalmente, mediante de la prueba de “T-Student” (ver Tabla 30), se ha establecido el modelo conceptual final, que lo componen 15 factores, 10 prácticas y 41 relaciones, lo que constituye un modelo confiable.

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES**

### **5.1. Conclusiones**

#### ***5.1.1. Conclusión general***

La presente investigación ha permitido identificar 16 de los 52 factores para implementar prácticas de Gobierno de las TI que influyen o afectan en la implementación de prácticas de alineamiento estratégico de TI. Del mismo modo, de la literatura se ha identificado 30 prácticas de Gobierno de TI, donde 10 de estas están orientadas al alineamiento estratégico de TI para el sector público.

A diferencia de trabajos anteriores que han identificado factores que afectan a la implementación de Gobierno de TI o factores para el alineamiento de TI, estos no indican su influencia sobre prácticas específicas. Por lo que, en este estudio se ha identificado 48 relaciones de factores, que influyen en cada una de las prácticas de alineamiento estratégico de TI.

Luego, para validar la influencia de las relaciones, se realizó un análisis descriptivo, y los análisis de correspondencias simple (ACS) y múltiple (ACM) respectivamente, evidenciando que 41 de las 48 relaciones (hipótesis) han sido calificados entre “Alta” y “Muy Alta”, y los restantes 7 solo tuvieron calificación “Media”.

#### ***5.1.2. Conclusiones específicas***

En este estudio las conclusiones específicas se plantearon de acuerdo a cada objetivo específico planteado.

- **OE1. Realizar una revisión de la literatura para identificar prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público y los factores que influyen la implementación de estas prácticas.**

En la revisión de la literatura se ha seleccionado 15 artículos primarios, que se muestran en la tabla 3 y luego del análisis se ha identificado 10 prácticas de alineamiento estratégico de TI bajo el contexto del sector público, las prácticas se han categorizado de acuerdo a un marco de trabajo de Gobierno de TI denominado Mecanismos de gobierno de TI, mostrados en las tablas 9, 10, y 11, respectivamente. Asimismo, para determinar los factores que afectan a las prácticas de alineamiento estratégico de TI, se ha seleccionado 10 artículos primarios, que se muestran en la tabla 4, y luego análisis del se ha identificado 16 factores, los mismos que son presentados en la tabla 12. Mediante una prueba empírica se ha validado 15 de los 16 factores, con el 95 % de confiabilidad.

- **OE2. Diseñar un modelo conceptual para identificar los factores que influyen en la implementación de las prácticas para el alineamiento estratégico de TI**

La identificación de los factores que influyen en la implementación de prácticas para el proceso de alineamiento estratégico de TI se realizó a través del desarrollo del modelo conceptual, constituido por 16 factores, 10 prácticas, y estableciendo 48 relaciones (hipótesis) entre (Factores → Prácticas), de acuerdo a lo presentado en la figura 2. El modelo fue validado a través del estudio empírico, mediante la



prueba de hipótesis t-Student, en la que resultó 41 relaciones de las 48 propuestas, con el 95 % de nivel de confianza.

- **OE3. Realizar un estudio estadístico con el propósito de validar las hipótesis propuestas en el modelo conceptual**

A través de un estudio empírico aplicados a 50 responsables del área de TI, se ha realizado los siguientes análisis:

- ✓ Análisis de datos descriptivos de la población y el comportamiento de la distribución de los niveles de calificación efectuada por los encuestados, en la que se obtuvo en promedio la calificación 4 (relación “Alta”).
- ✓ Mediante el empleo de análisis de correspondencias simple (ACS) y múltiple ACM, se ha evidenciado que la mayor parte (79%) de las relaciones propuestas presentan influencia “Alta” y “Muy Alta”.
- ✓ Finalmente, se ha confirmado 41 relaciones sobre 15 factores que influyen en 10 prácticas de alineamiento estratégico de TI, esto mediante la prueba de “t-Student”, con un nivel de confiabilidad del 95 %.

## **5.2. Limitaciones**

La presente tesis se ha desarrollado teniendo en cuenta las siguientes limitaciones:

- La presente investigación ha sido llevada a cabo a las entidades del sector público del departamento de Lima, con el fin de tener un sustento más amplio o generalizar podría realizarse el estudio a nivel nacional y en otros países.
- La tesis no obtuvo la percepción a cerca de las prácticas que conducen el proceso de alineamiento estratégico de TI en el sector público.

### **5.3. Trabajos Futuros**

Se propone futuros trabajos para incrementar la contribución sobre los factores para implementar prácticas.

- Determinar estrategias para potenciar los factores que influyen en las prácticas para el alineamiento estratégico de TI, en el sector público.
- Realizar un estudio sobre los factores que inhiben la implementación de prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público.
- Contar con un estudio sobre la percepción de la influencia de las prácticas para el alineamiento estratégico de TI en el sector público.
- Las prácticas que conducen alineamiento estratégico de TI pueden ser analizados desde el contexto de su efecto y correlación al desempeño organizacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adaba, G. B., & Rusu, L. (2014). IT Governance Practices in a Public Organization in Ghana. *International Journal of Innovation in the Digital Economy*, 5(2), 14–23.  
<https://doi.org/10.4018/ijide.2014040102>
- Abu-Musa, A.A (2007). Exploring information technology governance (ITG) in developing countries: an empirical study.
- A.H Altemini and M.S Zakaria, "Developing Factors for Effective IT GOVERNANCE Mechanism," 2015.
- Aggarwal, H. (2010). Critical Success Factors in IT Alignment in Public Sector Petroleum Industry of India. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 1(1), 56–63.
- Ali, S., (JGIM), P. G.-J. of G. I. M., & 2007, undefined. (n.d.). IT governance mechanisms in public sector organisations: An Australian context. *Igi-Global.Com*. Retrieved from <https://www.igi-global.com/article/journal-global-information-management-jgim/3660>
- Ali, S., & Green, P. (2011). IT Governance Mechanisms in Public Sector Organisations. *Journal of Global Information Management*, 15(4), 41–63.
- Ali, S., & Green, P.(2012). Effective information technology (IT) governance mechanisms: An IT outsourcing perspective. 179-193.
- Alreemy, Z., Chang, V., Walters, R., & Wills, G. (2016). Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG). *International Journal of Information Management*, 36(6), 907–916. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.017>
- Amaravadi, C. S. (2005). Digital repositories for e-government. *Electronic Government*, 2(2), 205-218.

Aoun, C., Vatanasakdakul, S., & Chen, Y. (2011). IT governance framework adoption:

Establishing success factors. In *IFIP International Working Conference on Governance and Sustainability in Information Systems-Managing the Transfer and Diffusion of IT* (pp. 239-248).

Campbell, J., McDonald, C., & Sethibe, T. (2010). Public and private sector IT governance: Identifying contextual differences. *Australasian Journal of Information Systems*, 16(2).

Chan, Y. E., & Reich, B. H. (2007). IT alignment: what have we learned?. *Journal of Information Technology*, 22, 297-315.

Chin, P. O., Brown, G. A., & Hu, Q. (2004). The impact of mergers and acquisitions on IT governance structures: *A case study*. *Journal of Global Information Management*, 12(4), 50–74.

Chiu, Y. H., Liu, L., & Chi, Y. P. (2011). Study on correlation between critical successful factors of IT governance and governance performance.

Cochran, M. (2010, January). Proposal of an operations department model to provide IT governance in organizations that don't have IT C-level executives. In *2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1-10). IEEE.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.

Creswell, J.W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods*

De Souza Bermejo, P. H., Tonelli, A. O., Zambalde, A. L., dos Santos, P. A., & Zuppo, L. (2014). Evaluating IT governance practices and business and IT outcomes: A quantitative exploratory study in Brazilian companies. *Procedia Technology*, 16,

849-857.

De Haes, S., & van Grembergen, W. (2009). An Exploratory Study into IT Governance Implementations and its Impact on Business/IT Alignment. *Information Systems Management*, 26(2), 123–137. <https://doi.org/10.1080/10580530902794786>

De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2008). Practices in IT governance and business/IT alignment. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2(June 2016), 1–6. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2008.66>

De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2006). IT Governance best practices in Belgian organisations. In *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)*(Vol. 8, pp. 195b-195b). IEEE.

Ferguson, C., Green, P., Vaswani, R., & Wu, G. (2013). Determinants of effective information technology governance. *International Journal of Auditing*, 17(1), 75-99.

Fink, K. and Ploder, C. (2008), “Decision support framework for the implementation of IT governance”, *Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, Big Island, HI*.

Gerow, J. E., Thatcher, J. B., & Grover, V. (2015). Six types of IT-business strategic alignment: an investigation of the constructs and their measurement. *European Journal of Information Systems*, 24(5), 465–491. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.6>

Gopalakrishnan, S., & Damanpour, F. (1994). Patterns of generation and adoption of innovation in organizations: Contingency models of innovation attributes. *Journal of engineering and technology management*, 11(2), 95-116.

Henrique, P., Bermejo, D. S., Tonelli, A. O., & Zambalde, A. L. (2014). *Developing IT Governance in Brazilian Public Organizations*. 7(3), 101–114.

IGOVSURVEY. (2015). *IT Priorities in the Public Sector Public Sector Survey 2015*

*Contents.*

International Organization for Standardization (ISO), ISO/IEC 38500:2008, Corporate

Governance of information technology, Switzerland, 2008; *www.iso.org*

ISACA, I. (2011). Global Status Report on the Governance of Enterprise IT (GEIT)-  
2011.

ISACA (2012). A Business Framework For The Governance And Management Of  
Enterprise IT

Ismail, N. A., & King, M. (2007). Factors influencing the alignment of accounting  
information systems in small and medium sized Malaysian manufacturing firms.

ITGI & PwC (2009). An executive view of IT governance.

ITGI. (2008). IT Governance Global Status Report—2008. In *Control*.

ITGI, I. (2007). COBIT 4.1. *Framework Control Objective Management Guidelines  
Maturity Model*.

ITGI (2003) Board Briefing on IT Governance

Janssen, L. A., Luciano, E. M., & Testa, M. G. (2013). The influence of organizational  
culture on IT governance: Perception of a group of IT managers from Latin  
American companies. In 2013 46th *Hawaii International Conference on System  
Sciences* (pp. 4485-4494).

Jairak, K., Praneetpolgrang, P., & Subsermsri, P. (2015). Information technology  
governance practices based on sufficiency economy philosophy in the Thai  
university sector. *Information Technology & People*, 28(1), 195-223.

Kappelman, L., McLean, E., Johnson, V., & Torres, R. (2016). The 2015 SIM IT Issues  
and Trends Study. *MIS Quarterly Executive*, 15(1).

- Kitchenham, B.A. & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering Version 2.3. Retrieved 01 09, 2014, from:  
[http://www.elsevier.com/\\_\\_\\_data/promis\\_misc/525444systematicreviewsguide.pdf](http://www.elsevier.com/___data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf)
- Kurti, I., Barolli, E., & Sevrani, K. (2014). Effective IT Governance in the Albanian Public Sector - A Critical Success Factors Approach. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 63(1), 1–22.
- Lee, Chi-Hoon, Lee, Jung-Hoon, Park, Jong-Sung, & Jeong, Kap-Young. (2008). A study of the causal relationship between IT governance inhibitors and its success in Korea enterprises. *Proceedings of the 41st annual Hawaii international conference on system sciences HICSS 2008*.
- LEY Nº 27899- Artículo 13. Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado
- Lee, J., Lee, C., & Kap-Young, J. (2008). Governance inhibitors in it strategy and management: An empirical study of korean enterprises. *Global Economic Review*, 37(1), 1–22.
- Li-Hua, R. (2006b), “Technology management in China: a global perspective and challenging issues”, *Journal of Technology Management in China*, Vol. 1 No. 1, pp. 9-26.
- Luftman, J., Ben-Zvi, T., Dwivedi, R., & Rigoni, E. H. (2010). IT Governance: An alignment maturity perspective. *International Journal of IT/Business Alignment and Governance (IJITBAG)*, 1(2), 13-25.
- Luftman, J., Papp, R., & Brier, T. (1999). Enablers and inhibitors of business-IT alignment. *Communications of the Association for information Systems*, 1(1), 11.
- Luftman, J. (2000). Assessing Business-IT Alignment Maturity. *Communications of the AIS*.

- Luftman, J., Sledgianowski, D., & Reilly, R. (2004). Identification of IT-business strategic alignment maturity factors: an exploratory study. In *AMCIS 2004 Proceedings* (Vol. 470, pp. 3717–3725).
- Luftman, J., & Kempaiah, R. (2007). An Update on Business-IT Alignment: "A Line" Has Been Drawn. *MIS Quarterly Executive*, 6(3).
- Masa' deh, R., & Kuk, G. (2009). Antecedents and intermediaries between strategic alignment and firm performance. *Proceedings of the 2009 Conference of the Academy of management Annual Meeting (AOM)*
- Maidin, S. S., & Arshad, N. H. (2010a). Information technology governance practices in Malaysian public sector. 2010 *International Conference on Financial Theory and Engineering, ICFTE 2010*, 281–285.
- Maidin, S. S., & Arshad, N. H. (2010b). IT governance practices model in IT project approval and implementation in Malaysian public sector. *ICEIE 2010 - 2010 International Conference on Electronics and Information Engineering, Proceedings, I(Iceie 2010)*, 532–536.
- Mertens, D.M. (2005). Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches. (2nd ed.) *Thousand Oaks: Sage*.
- Nelson, K. M., & Coopridge, J. G. (1996). The contribution of shared knowledge to IS group performance. *MIS quarterly*, 409-432.
- Nfuka, E. N., & Rusu, L. (2010, June). Critical Success Factors for Effective IT Governance in the Public Sector Organizations in a Developing Country: The Case of Tanzania. In *ECIS* (p. 128).
- Nfuka, E. N., & Rusu, L. (2013). Critical success framework for implementing effective



- IT governance in Tanzanian public sector organizations. *Journal of Global Information Technology Management*, 16(3), 53–77.
- Nfuka, E., Rusu, L., ... P. J.-2009 42nd H., & 2009, undefined. (n.d.). The state of IT governance in organizations from the public sector in a developing country. *Ieeexplore.Ieee.Org*.
- Orozco, J., Tarhini, A., Masa'deh, R. (Moh'd T., & Tarhini, T. (2015). A Framework of IS/Business Alignment Management Practices to Improve the Design of IT Governance Architectures. *International Journal of Business and Management*, 10(4), 1–12.
- Othman, M. F. I., Pee, N. C., Rahim, Y. A., Sulaiman, H. A., Othman, M. A., & Aziz, M. Z. A. A. (2018). Using Analytical Hierarchy Process (AHP) to Evaluate Barriers in Adopting Formal IT Governance Practices. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 10(1-6), 35-40.
- Othman, M. F. I., & Chan, T. (2013). Barriers to formal IT Governance practice - Insights from a qualitative study. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 4415–4424.
- Othman, M. F. I., Chan, T., & Foo, E. (2011). IT Governance Adoption in Malaysia : A Preliminary Investigation. *Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2011)*, Paper 69. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/acis2011/69>
- Othman, M. F. I., Pee, N. C., Rahim, Y. A., Sulaiman, H. A., Othman, M. A., & Aziz, M. Z. A. A. (2018). Using Analytical Hierarchy Process (AHP) to Evaluate Barriers in Adopting Formal IT Governance Practices. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 10(1-6), 35-40.
- Pereira, R., & da Silva, M. M. (2012). IT governance implementation: The determinant

- factors. *Communications of the IBIMA*, 2012, 1.
- Pereira, G. V., Luciano, E. M., Macadar, M. A., & Daniel, V. M. (2013). Information technology governance practices adoption through an institutional perspective: the perception of Brazilian and American CIOs. In 2013 46th *Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 4446-4455).
- Pereira, R., Almeida, R., & Mira, M. (2014). *IT Governance Patterns in the Portuguese Financial Industry*. 4386–4395. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.541>
- Pérez Lorences, P., & García Ávila, L. F. (2013). The evaluation and improvement of IT governance. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 10(2), 219–234.
- Peterson R.R. 2003. 'Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance'. In Grembergen, W.V. (Ed.) *Strategies for Information Technology Governance*, PA: Idea Group Publishing, Hershey
- Peterson, R. (2004). Crafting information technology governance. *Information Systems Management*, 21(4), 7–22.
- Peterson, R. (2001) Configurations and Coordination for Global Information Technology Governance: Complex Designs in a Transnational European Context. *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International*
- Qassimi, N. Al, & Rusu, L. (2015). IT Governance in a Public Organization in a Developing Country: A Case Study of a Governmental Organization. *Procedia Computer Science*, 64, 450–456. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2015.08.541>
- Reich, B. H., & Benbasat, I. (2000). Factors that influence the social dimension of alignment between business and information technology objectives. *MIS quarterly*, 81-113.

RM N° 119-2018-PCM. Resolución Ministerial | Gobierno del Perú

Rockart, J., & van Bullen, C. (1986). A primer on CSFs. *The Rise of Managerial Computing*, Dow Jones-Irwin, Homewood, IL, 383-423.

Satidularn, C., Tanner, K., & Wilkin, C. (2011). *Exploring IT Governance Arrangements In Practice: The Case Of A Utility Organisation In Thailand*. 1–14.

Schlosser, F., Wagner, H.T. & Coltman, T. (2012) Reconsidering the Dimensions of Business-IT Alignment. In 2012 45th *Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE.

Schlosser, F., Wagner, H.T (2011). IT Governance Practices For Improving Strategic And Operational Business-IT Alignment. In *PACIS*.

Silva, L., & Figueroa B, E. (2002). Institutional intervention and the expansion of ICTs in Latin America: The case of Chile. *Information Technology & People*, 15(1), 8-25.

Spafford, G. (2003). The benefits of standard IT governance frameworks. IT management april, 2003 (December 2000)

Sposito, M., Neto, A., & Barreto, R. (2016). Business-IT alignment research field: a systematic literature review. In: *Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems* (pp. 549–558)

Streiner, D. L. (2003). Being inconsistent about consistency: When coefficient alpha does and doesn't matter. *Journal of personality assessment*, 80(3), 217-222.

Sylvester, D. (2011). ISO 38500 - Why Another Standar ?. *ISACA Journal*, 2 (April), 1-3

Tambotoh, J. J. C., Kosala, R., Ranti, B., Isa, S. M., & Pudjianto, B. W. (2017). A *Conceptual Model for Creating Effective Public Value Through Key Practices in Information Technology Governance Mechanisms*. In *2017 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)* (pp. 128-132).

IEEE.

Teo, T. S., & Ang, J. S. (1999). Critical success factors in the alignment of IS plans with business plans. *International Journal of Information Management*, 19(2), 173-185.

Urbach, N., Buchwald, A., & Ahlemann, F. (2013). Understanding IT Governance Success And Its Impact: *Results From An Interview Study*. In *ECIS* (p. 55).

Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2008). Implementing Information Technology Governance. In *Implementing Information Technology Governance*.

Vander Elst, S., & De Rynck, F. (2014). Alignment processes in public organizations: an interpretive approach. *Information Polity*, 19(3, 4):195–206.

Vargas, N., Johannesson, P., AMCIS, L. R.-, & 2010). A unified strategic business and IT alignment model: A study in the public universities of Nicaragua. **AMCIS**.

Vogt, M., Küller, P., Hertweck, D., & Hales, K. (2011). Adapting IT Governance Frameworks using Domain Specific Requirements Methods: Examples from Small & Medium Enterprises and Emergency Management. In *AMCIS*.

Weill, P., & Ross, J. W. (2004a). IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results. *Harvard Business Press*.

Weill, P., & Ross, J. W. (2004b). It Governance on One Page. In *SSRN*.

West, D. M. (2004). Egovernment and the transformation of service delivery and citizen attitudes. *Public administration review*, 64(1), 15-27.

Wibowo, A. M., & Yuwono, B. (2008). Driving Factors. *Enablers & Inhibitors of IT Value Delivery & Risk Management in IT Governance*.

Wilkin, C. L., & Riddett, J. L. (2008). Issues for IT governance in a large not-for-profit organization: A case study. In *2008 International MCETECH Conference on e-Technologies (mcetech 2008)* (pp. 193-202).

- Wilkin, C. L., & Riddett, J. (2009). IT governance challenges in a large not-for-profit healthcare organization: *The role of intranets. Electronic Commerce Research*, 9(4), 351-374.
- Winkler, T. J. (2013). IT Governance Mechanisms and Administration / IT Alignment in the Public Sector: A Conceptual Model and Case Validation IT Governance Mechanisms and Administration / IT Alignment in the Public Sector: A Conceptual Model and. *11th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, (January 2013), 831–845.
- Wiedenhof, G. C., Luciano, E. M., & Magnagnagno, O. A. (2017). Information Technology Governance In Public Organizations: identifying mechanisms that meet its goals while respecting principles. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 69-87.
- Wong, L. R., Mauricio, D. S., & Rodriguez, G. D. (2017). A systematic literature review about software requirements elicitation. *J Eng Sci Technol*, 12(2), 296-317.
- Yayla, A. A., & Hu, Q. (2012). The impact of IT-business strategic alignment on firm performance in a developing country setting: exploring moderating roles of environmental uncertainty and strategic orientation. *European Journal of Information Systems*, 21(4), 373–387. <https://doi.org/10.1057/ejis.2011.52>

## ORGANIGRAMA DEL ESTADO PERUANO



## ANEXO B

### Cuestionario de Validación

#### Cuestionario para determinar los factores que influyen en la implementación de prácticas de Alineamiento Estratégico de TI, dentro del Gobierno de TI.

Gracias por aceptar participar de esta encuesta. Con este instrumento se busca recoger la opinión de los responsables de TI sobre la influencia que tienen los factores para implementar prácticas de Alineamiento Estratégico de TI, dentro del Gobierno de Tecnologías de la Información.

La sección 1 corresponde a datos personales y demográficos, la sección 2: son preguntas sobre la influencia de los factores sobre las prácticas (10 preguntas) y la sección 3: prácticas actuales y las que desearían implementar en su organización (10 preguntas).

La información recibida permanecerá privada y confidencial y será usada solamente para fines de investigación.

\*Obligatorio

Datos Generales

---

Conteste las siguientes preguntas relacionadas a la entidad donde labora:

1. ¿Cuál es la función que desempeña actualmente? Si su respuesta es Ninguna, no llene este cuestionario \* Marca solo un óvalo.

- ☐ Jefe o Gerente de TI
- ☐ Sub Gerente o Responsable de TI
- ☐ Director de TI
- ☐ Ninguna

2. ¿Cuántos años de experiencia tiene (o tuvo) en la función de responsable de TI ? \*

---

3. ¿Nombre de la Entidad donde labora? \*

---

4. ¿Ingrese su correo electrónico? \*

#### Factores vs. Prácticas

En esta sección se presentan preguntas relacionadas a los FACTORES que influyen en las PRÁCTICAS DE ALINEAMIENTO ESTRATEGICO DE TI, a continuación, describimos una breve definición de los Factores:

**FACTOR: ADECUADO INVOLUCRAMIENTO DE LA ALTA DIRECCIÓN**

Involucramiento y apoyo de los directivos en implementar prácticas para alinear las estrategias de TI, dentro del Gobierno.

**FACTOR: ESTRUCTURA DE GOBIERNO CORPORATIVO**

Estructura Orgánica adecuada de la entidad que apoye a implementar el Gobierno de TI y las prácticas de Alineamiento de TI.

**FACTOR: MADUREZ Y COMPETENCIA ORGANIZACIONAL DE TI**

El uso de las TI ha madurado y TI es pilar de la organización para el logro de sus objetivos organizacionales.

**FACTOR: POLÍTICA ORGANIZACIONAL**

Definición clara de la política de la organización y, si implementar prácticas de Alineamiento Estratégico dentro del gobierno de TI es un mecanismo prioritario para llegar a cumplir los objetivos organizacionales.

**FACTOR: APROPIADO CULTURA ORGANIZACIONAL**

Apropiado conjunto de actitudes, experiencias, creencias y valores que guían el comportamiento diario de los integrantes de una organización. Determina nivel de concesión de autonomía y libertad en la toma de decisiones, la manifestación personal y la creación de ideas innovadoras. Todo el personal de la empresa ha adoptado los valores y principios de la organización.

**FACTOR: COMPLEJIDAD DE LAS TI**

Grado en que la innovación de las TI es difícil de comprender y usar.

**FACTOR: AMBIENTE O PRESIÓN REGULATORIA DEL GOBIERNO**

Normativa regulatoria del gobierno que influye para implementar prácticas de TI

**FACTOR: SOPORTE EXTERNO DE PROVEEDORES Y CONSULTORIAS**

Apoyo de proveedores y su expertise para implementar nuevas prácticas de TI.

**FACTOR: CONOCIMIENTO DE DOMINIO COMPARTIDO**

Personal de negocio conoce de TI y personal de TI conoce el negocio.

**FACTOR: DIFICULTAD EN DEMOSTRAR VALOR Y BENEFICIOS**

Las Inversiones en tecnologías no pueden demostrar la relación costo/beneficio en los negocios.

**FACTOR: DISPONIBILIDAD AL CAMBIO**

Adaptación aceptable ante la modificación de los procesos actuales y empleo de nuevas prácticas en la organización.

**FACTOR: CLARA ESTRATEGIA, PRINCIPIOS Y POLÍTICAS DE TI**

Establecer estrategias de TI bien definidas, para que TI soporte la estrategia de negocios de la organización, así como la clara definición principios y políticas de TI referidos a Seguridad, continuidad de servicio, Implementación de Software, etc.

**FACTOR: SUFICIENTE SOPORTE FINANCIERO**

Presupuesto adecuado para implementar buenas prácticas y/o proyectos de TI.

**FACTOR: ADECUADO EQUIPO Y CAPACIDADES DE TI**

Aspectos del equipo de TI, como las habilidades del equipo, el tamaño y las calificaciones necesarias.

**FACTOR: BUENA RELACIÓN ENTRE PERSONAL DE TI Y NEGOCIOS**

Buena disposición, colaboración de ambos equipos para llevar a cabo proyectos de TI

**FACTOR: LIDERAZGO DE TI**

Apoyo del CIO (Jefe, Gerente o Director de TI) para impulsar prácticas de TI que contribuyen a la estrategia corporativa de la organización.

Responda las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente escala: 1: Nada, 2: Poco, 3: Medio, 4:

Alta, 5: Muy Alto



## PRÁCTICA: Establecer el "COMITÉ DIRECTIVO DE TI"

---

Establecimiento de un grupo de altos ejecutivos de las áreas de negocios y TI de la organización, encargado de planear la estrategia y priorizar los proyectos de TI.

5. ¿Considera usted que para implementar la práctica "Establecer un COMITÉ DIRECTIVO DE TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Adecuado Involucramiento de la Alta Dirección (impulsando TI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estructura de gobierno corporativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Madurez y competencia Organizacional de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Política Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## PRÁCTICA: Participación del "CIO EN LA MESA DIRECTIVA"

---

EL CIO (Director, Jefe, Responsable de TI) participa en la Mesa Directiva (Alta Dirección) para la definición de estrategias y toma de decisiones organizacionales.

6. ¿Considera usted que para implementar la práctica "CIO EN LA MESA DIRECTIVA" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Adecuado Involucramiento de la Alta Dirección (impulsando TI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estructura de gobierno corporativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Madurez y competencia Organizacional de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## PRÁCTICA: Establecimiento de Roles y Responsabilidades relacionadas al Gobierno de TI

---

Se otorga roles y responsabilidades a los responsables de la gestión de TI para llevar a cabo las funciones relacionadas al Gobierno de TI

7. ¿Considera usted que para implementar la práctica "establecer ROLES Y RESPONSABILIDADES EN GOBIERNO DE TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Adecuado Involucramiento de la Alta Dirección (impulsando TI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Madurez y competencia Organizacional de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Política Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### PRÁCTICA: Establecer el "PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE TI"

Proceso para elaborar, diseñar y ejecutar el Plan Estratégico de TI de la organización enfocado en los procesos de negocios.

8. ¿Considera usted que para implementar la práctica Establecer "PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Presión regulatoria del gobierno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suficiente soporte financiero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complejidad de las TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soporte externo de proveedores y consultorías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adecuado equipo y capacidades de IT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clara estrategia de TI, principios y políticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Madurez y competencia Organizacional de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### PRÁCTICA: Establecer la GESTIÓN DE LA INVERSIÓN DE PROYECTOS DE TI"

Proceso de priorización de Proyectos de TI y medición del valor determinado por el costo beneficio de las inversiones de la organización.

9. ¿Considera usted que para implementar la práctica "GESTIÓN DE INVERSIÓN DE PROYECTOS DE TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Adecuado equipo y capacidades de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complejidad de las TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificultad en demostrar valor y beneficios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clara estrategia de IT, principios y políticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### PRÁCTICA: Implementar la GESTIÓN DEL PORTAFOLIO

Consiste en la gestión estratégica de la cartera de programas y proyectos presentes y futuros de la empresa. Habilita a la organización a identificar y seleccionar las inversiones que maximizarán el valor de negocio. Identificación y priorización de oportunidades de negocio (se examinan las propuestas de proyecto con respecto a los objetivos corporativos - Business CASE).

10. ¿Considera usted que para implementar la práctica "GESTIÓN DE PORTAFOLIOS de TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Adecuado equipo y capacidades de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complejidad de las TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificultad en demostrar valor y beneficios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clara estrategia de IT, principios y políticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**PRÁCTICA:** Establecer la "MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI (ejemplo. IT balanced scorecard o cuadro de mando integral para TI)"

---

Sistema de gestión y de medición del desempeño de las TI en la organización, para optimizar el uso de TI de la organización garantizando alineación con las estrategias globales del negocio. Crea métricas de TI integradas con las del negocio, de modo que las TI puedan ser medidas, seguidas y controladas, para mostrar el aporte de TI a la organización.

11. ¿Considera usted que para implementar la práctica "MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Suficiente soporte financiero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complejidad de las TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificultad en demostrar valor y beneficios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clara estrategia de IT, principios y políticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**PRÁCTICA:** Uso de "METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TI"

---

Uso de una metodología de gestión de proyectos de TI

12. ¿Considera usted que para implementar la práctica uso de una "METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE TI" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Presión regulatoria del gobierno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suficiente soporte financiero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adecuado equipo y capacidades de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clara estrategia de TI, principios y políticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complejidad de las TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificultad en demostrar valor y beneficios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### PRÁCTICA: Establecimiento de un "SISTEMA DE COMUNICACION INTERNA"

---

Sistema que coadyuve para interactuar, comunicar asuntos de TI y de negocios entre ambos equipos, permitirán a las dos partes (negocios y TI) aumentar la conciencia mutua sobre la importancia de la perspectiva del otro para obtener beneficios de TI.

Se comunica sobre los procesos y decisiones de gobierno de TI y las practicas, para alentar comportamientos deseables en la organización.

13. ¿Considera usted que para implementar la práctica "SISTEMA O PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN INTERNA" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Política organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buena relación entre Personal de TI y Negocios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocimiento de dominio compartido (entre ambas áreas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liderazgo de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### PRÁCTICA: Establecer la "ROTACION DE TRABAJO Y/O ENTRENAMIENTO CRUZADO"

Rotación del Personal de TI a las áreas de negocios y del personal de Negocios al área de TI.

Asimismo capacitación en TI para personal de negocios y capacitación de negocios para personal de TI

14. ¿Considera usted que para implementar la práctica "ROTACIÓN DE TRABAJO Y ENTRENAMIENTO CRUZADO" influyen los siguientes factores? \* Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy alto
Política organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buena relación entre Personal de TI y Negocios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocimiento de dominio compartido (entre ambas áreas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilidad al cambio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Registre alguna observación

## ANEXO C

### Datos Estadísticos del ACM (Factores → Prácticas)

#### Anexo C.1

#### Valores del ACM ( $F01 \rightarrow P01, P02, P03$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1 (%)	Axis2 (%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:6
P01.3	-0.08217380	8.3923970	-0.0697229	6.92244434	4.501689	0.4695488523	-9.920987	0.977963994	9.920987	0.97806320	0.0219368
P01.4	-224459919	-0.1798333	-19044996	-0.14833498	268705.4	0.0017248010	-6.908797	-0.004191098	6.908797	0.69507083	0.3049292
P01.5	0.43997481	-0.1696032	0.3733102	-0.13989670	52911.28	0.0078624990	6.348646	-0.089157166	6.348646	0.72402179	0.2759782
P02.1	-0.08217380	83923970	-0.0697229	692244434	45.01689	0.4695488523	-9.920987	0.977963994	9.920987	0.97806320	0.0219368
P02.3	-531893118	-0.5685932	-45130116	-0.46900243	188606.9	0.0021553213	-4.156586	-0.004489046	4.156586	0.42014769	0.5798523
P02.4	-0.80012330	-0.0895822	-0.6788893	-0.07389162	68287.71	0.0008559969	-2.168898	-0.002569398	2.168898	0.21945916	0.7805408
P02.5	0.56884618	-0.1997028	0.4826551	-0.16472425	69031.67	0.0085079884	4.141439	-0.048238361	4.141439	0.46238231	0.5376177
P03.3	-392408213	-0.4121394	-33295088	-0.33995199	307968.4	0.0033971776	-7.075933	-0.007376640	7.075933	0.71496996	0.2850300
P03.4	-0.01312805	0.3450804	-0.0111389	0.28463854	28.72429	0.0198467431	-1.240751	0.081019098	1.240751	0.08114317	0.9188568
P03.5	0.55002035	-0.3359360	0.4666818	-0.27709580	44369.95	0.0165517680	1.711222	-0.060328777	1.711222	0.23145096	0.7685490

## Anexo C.2

Valores del ACM (F02→ P01, P02, P03, P09, P10)

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de		Calidad de representación		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)		Axis1		Axis1		
P01.2	-316196030	916860901	-238856990	5942796048	0.039991972	336253.6	-0.116434004	720751.5	0.116434	0.83718553	0.1628145
P01.3	139521999	0.01055983	105396026	0.006844542	0.109011775	6.244563	0.431990309	18.21857	0.43199031	0.43200853	0.5679915
P01.4	0.02915209	0.2200116	0.02202172	0.142604406	7.47863E-05	4259.649	0.000381037	15978.3	0.00038104	0.01635934	0.9836407
P01.5	-130865120	-108897706	-0.9885655	-0.705839736	0.089053534	61665.29	-0.343362237	-175047	0.34336224	0.5184089	0.4815911
P02.1	-316196030	916860901	-238856990	5942796048	0.039991972	336253.6	-0.116434004	720751.5	0.116434	0.83718553	0.1628145
P02.2	251510566	-0.62264093	189993078	-0.403575728	0.050606052	3101.454	0.150405707	-6786.39	0.15040571	0.1571921	0.8428079
P02.3	114595692	0.18880632	0.86566496	0.122378156	0.036770084	998.1392	0.121991412	2438.021	0.12199141	0.12442943	0.8755706
P02.4	0.30743066	0.37968461	0.23223556	0.246099292	0.009451361	14416.04	0.053933356	60564.86	0.05393336	0.11449822	0.8855018
P02.5	-117171440	-124913911	-0.8851224	-0.809651599	0.082374878	93620.91	-0.335760682	-280944	0.33576068	0.61670456	0.3832954
P03.2	269917023	-0.75466544	203897462	-0.489149746	0.02914208	2278.08	0.084845255	-4883.01	0.08484526	0.08972826	0.9102717
P03.3	164882204	-0.20000231	124553325	-0.129635033	0.076121195	1120.026	0.252545851	-2735.74	0.25254585	0.25528159	0.7447184
P03.4	0.13270174	0.58032407	0.10024394	0.376147305	0.002183609	41760.23	0.016395489	230846.9	0.01639549	0.24724237	0.7527576
P03.5	-166860712	-143957859	-126047906	-0.933088315	0.122506988	91185.01	-0.448125182	-245569	0.44812518	0.6936942	0.3063058
P09.3	0.45817509	0.13622728	0.3461091	0.088298122	0.004198488	371.1575	0.013310168	866.2843	0.01331017	0.01417645	0.9858235
P09.4	0.50807015	-0.11508804	0.38380022	-0.074596349	0.033041316	1695.393	0.26187131	-9892.65	0.26187131	0.27176396	0.728236
P09.5	-142685541	0.23089853	-107785790	0.149660966	0.10586765	2772.335	-0.408192147	7869.71	0.40819215	0.41606186	0.5839381
P10.3	0.8959548	0.87243366	0.67681137	0.565483302	0.00642188	6089.124	0.019086401	13323.81	0.0190864	0.03241021	0.9675898
P10.4	0.583722	-0.10342071	0.44094824	-0.067033961	0.044976542	1411.851	0.377433319	-8722.78	0.37743332	0.3861561	0.6138439
P10.5	-140364905	0.11120107	-106032763	0.072076942	0.118213839	741.9407	-0.481840581	2226.465	0.48184058	0.48406705	0.515933

## Anexo C.3

Valores del ACM ( $F03 \rightarrow P01, P02$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:6
P01.2	7.0000000	0.0000000	7.0000000	0.0000000	0.4900000000	0.000000000	1.000000E+10	0.00000000	10000000000	100000000	1.554312e-15
P01.3	-0.1428571	18718822	-0.1428571	1.6946149	0.0016326531	0.280315444	-0.0038872692	0.54699419	0.0038872692	0.55088146	4.491185e-01
P01.4	-0.1428571	0.1165852	-0.1428571	0.1055446	0.0053061224	0.003533951	-0.0221088435	0.01206797	0.0221088435	0.03417681	9.658232e-01
P01.5	-0.1428571	-12004183	-0.1428571	-1.086738	0.0030612245	0.216150605	-0.0087463557	-0.50614318	0.0087463557	0.51488953	4.851105e-01
P02.1	70000000	0.0000000	70000000	0.0000000	0.4900000000	0.000000000	1.0000000000	0.00000000	10000000000	100000000	8.881784e-16
P02.2	-0.1428571	29287701	-0.1428571	26514154	0.0002040816	0.085776941	-0.0004164931	0.14346946	0.0004164931	0.14388595	8.561140e-01
P02.3	-0.1428571	18302263	-0.1428571	16569038	0.0010204082	0.167486421	-0.0022675737	0.30503668	0.0022675737	0.30730425	6.926957e-01
P02.4	-0.1428571	0.2879122	-0.1428571	0.2606469	0.0053061224	0.021552286	-0.0221088435	0.07359818	0.0221088435	0.09570703	9.042930e-01
P02.5	-0.1428571	-1.150918	-0.1428571	-1.041926	0.0034693878	0.225184352	-0.0105132962	-0.55925419	0.0105132962	0.56976748	4.302325e-01



## Anexo C.4

Valores del ACM ( $F04 \rightarrow P01, P02, P03, P06$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:10
P01.3	1.3714372	-0.9865831	1.1212053	-0.7466629	8.463781e-02	0.043800579	0.2759490843	-0.12237926	0.2759490843	0.39832834	0.6016717
P01.4	0.1756800	0.7060512	0.1436255	0.5343516	4.783834e-03	0.077268778	0.0336566545	0.46586735	0.0336566545	0.49952400	0.5004760
P01.5	-17789014	-.13008338	-14543237	-0.9844932	1.582245e-01	0.084608431	-0.5287643656	-0.24230673	0.5287643656	0.77107110	0.2289289
P02.1	0.1233997	-1.0532745	0.1008843	-0.7971361	7.613749e-05	0.005546936	0.0002077069	-0.01296788	0.0002077069	0.01317558	0.9868244
P02.2	3.9362643	-5.3218667	32180550	-40276796	7.747088e-02	0.141611328	0.2113444457	-0.33106536	0.2113444457	0.54240981	0.4575902
P02.3	1.1800925	-0.7011869	0.9647733	-0.5306702	4.874164e-02	0.017208206	0.1515235412	-0.04584363	0.1515235412	0.19736717	0.8026328
P02.4	0.3355875	0.8697529	0.2743563	0.6582439	1.464046e-02	0.098341122	0.0815440032	0.46939207	0.0815440032	0.55093607	0.4490639
P02.5	-14030391	-0.7553418	-11470411	-0.5716556	1.476389e-01	0.042790592	-0.5638728265	-0.14005289	0.5638728265	0.70392572	0.2960743
P03.3	2.0186895	-19403481	16503602	-14684885	1.222532e-01	0.112948519	0.3714121061	-0.29406253	0.3714121061	0.66547464	0.3345254
P03.4	0.1321632	0.6173217	0.1080488	0.4671996	2.532732e-03	0.055257483	0.0161219780	0.30142803	0.0161219780	0.31755001	0.6824500
P03.5	-10629914	-0.4173494	-0.8690384	-0.3158572	8.474630e-02	0.013063539	-0.3236690014	-0.04275675	0.3236690014	0.36642575	0.6335743
P06.3	31971685	-39440687	26138143	-29849385	1.022189e-01	0.155556776	0.2846677216	-0.37124407	0.2846677216	0.65591179	0.3440882
P06.4	0.3958196	0.6893113	0.3235985	0.5216825	2.585108e-02	0.078399753	0.2032722613	0.52829634	0.2032722613	0.73156860	0.2684314
P06.5	-12970923	-0.9906090	-10604254	-0.7497098	1.261836e-01	0.073597958	-0.4819294035	-0.24088489	0.4819294035	0.72281429	0.2771857

## Anexo C.5

Valores del ACM ( $F05 \rightarrow P01, P03, P09, P10$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1 (%)	Axis2 (%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:9
P01.2	1.65864669	-12703267	1.14256618	-0.7783121	0.013755544	0.008068649	0.026641989	-0.012362647	0.026641989	0.03900464	0.9609954
P01.3	0.28575154	-12938489	0.19684123	-0.7927239	0.004082697	0.083702254	0.009686617	-0.157102790	0.009686617	0.16678941	0.8332106
P01.4	0.57585954	12290138	0.39668342	0.7530002	0.041451777	0.188809352	0.157357733	0.567009361	0.157357733	0.72436709	0.2756329
P01.5	-135090362	-11797520	-0.93057599	-0.7228182	0.127745842	0.097427033	-0.336766761	-0.203181290	0.336766761	0.53994805	0.4600519
P03.3	120027446	-14274153	0.82681442	-0.8745582	0.079236233	0.112063288	0.192816486	-0.215727491	0.192816486	0.40854398	0.5914560
P03.4	0.27148976	0.9993886	0.18701694	0.6123120	0.010687470	0.144822752	0.048299271	0.517754924	0.048299271	0.56605420	0.4339458
P03.5	-210762223	-13280702	-145184498	-0.8136908	0.222103572	0.088188521	-0.526963459	-0.165523174	0.526963459	0.69248663	0.3075134
P09.3	177292633	-15652906	122128822	-0.9590325	0.141447050	0.110256056	0.327412297	-0.201894892	0.327412297	0.52930719	0.4706928
P09.4	-0.09753524	0.7209247	-0.06718759	0.4417009	0.001284272	0.070163872	-0.005299245	0.229030039	0.005299245	0.23432928	0.7656707
P09.5	-0.95163467	-0.3840965	-0.65553779	-0.2353308	0.063392598	0.010327109	-0.167117142	-0.021536889	0.167117142	0.18865403	0.8113460
P10.3	216974546	-12524110	149463884	-0.7673354	0.211850790	0.070583997	0.490378229	-0.129249576	0.490378229	0.61962781	0.3803722
P10.4	-0.15596831	0.2911035	-0.10743947	0.1783552	0.003162395	0.011016362	-0.012505176	0.034461461	0.012505176	0.04696664	0.9530334
P10.5	-103150220	0.2468672	-0.71055489	0.1512522	0.079799759	0.004570756	-0.216380681	0.009804529	0.216380681	0.22618521	0.7738148

## Anexo C.6

Valores del ACM (F07→ P09, P10)

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:6
P09.2	-13107809	1.307844164	-1.1707612	1.09043254	1.718146E-02	1.710456	-0.02797310	2.426619	0.0279731	0.05223928	0.9477607
P09.3	-0.7015405	-2.370674354	-0.6266008	-197658141	3.445113E-02	3.934068	-0.06391628	-6.36003	0.06391628	0.69991904	0.300081
P09.4	-0.4985817	0.543519006	-0.4453225	0.45316623	7.457513E-02	8.862387	-0.29746814	3.080395	0.29746814	0.60550759	0.3944924
P09.5	1.7649180	-0.08489116	15763867	-0.07077914	3.737923E-01	8.64781	0.78473530	-1.58201	0.7847353	0.7863173	0.2136827
P10.2	-1.1779995	-6073627003	-10521638	-506396765	1.387683E-02	3.688894	-0.02259283	-5.23342	0.02259283	0.54593504	0.454065
P10.3	-0.3916019	-0.97068546	-0.3497704	-0.80932197	1.073465E-02	6.595612	-0.01991571	-1.06628	0.01991571	0.12654395	0.8734561
P10.4	-0.7806165	0.510481236	-0.6972298	0.42562055	1.523405E-01	6.514777	-0.48612937	1.811529	0.48612937	0.66728222	0.3327178
P10.5	1.3785073	0.006258491	12312530	0.0052181	3.230480E-01	6.65868	0.78096145	1.402684	0.78096145	0.78097547	0.2190245

## Anexo C.7

Valores del ACM ( $F08 \rightarrow P09, P10$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1 (%)	Axis2 (%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:6
P09.1	7.0000000	0.00E+00	7.0000000	0.000000e+00	4.900000E-01	0.000000e+00	1.000000E+10	0.000000e+00	10000000000	1000000000	1.33227E-09
P09.2	-0.1428571	-607758.6	-0.1428571	-506811.7	2.040816E-04	3.693705E+03	-0.0004164931	-5242.003	0.0004164931	0.005658496	994341.5
P09.3	-0.1428571	-1603057	-0.1428571	-1336794	1.632653E-03	2.055835E+05	-0.0038872692	-340384.7	0.0038872692	0.344271920	655728.1
P09.4	-0.1428571	-177186.5	-0.1428571	-147756.4	5.714286E-03	8.790617E+03	-0.0259740260	-27786.11	0.0259740260	0.053760139	946239.9
P09.5	-0.1428571	1532787	-0.1428571	1278195	2.448980E-03	2.819322E+05	-0.0064446831	515931.7	0.0064446831	0.522376376	477623.6
P10.2	7.0000000	1.45717E-09	7.0000000	1.21514E-09	4.900000E-01	2.123338E-26	1.000000E+10	3.013E-26	10000000000	1000000000	3.33067E-10
P10.3	-0.1428571	-1274709	-0.1428571	-1062983	1.632653E-03	1.299906E+05	-0.0038872692	-215225.5	0.0038872692	0.219112730	780887.3
P10.4	-0.1428571	-237505.1	-0.1428571	-198056.2	6.530612E-03	1.805077E+04	-0.0362811791	-69735.56	0.0362811791	0.106016743	893983.3
P10.5	-0.1428571	1977537	-0.1428571	1649074	1.836735E-03	3.519587E+05	-0.0044798407	596951.3	0.0044798407	0.601431127	398568.9

## Anexo C.8

Valores del ACM ( $F10 \rightarrow P05, P06$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:10
P05.1	-31215391	-10673255	-28332035	-0.9297193	0.1948801	0.0227837	-0.3344601	-0.03602	0.33446008	0.3704758	0.6295242
P05.2	-14385201	-12243636	-13056444	-10665110	0.1241604	0.0899440	-0.2324601	-0.15511	0.23246008	0.3875663	0.6124337
P05.3	-0.2032604	10367844	-0.1844853	0.9031156	0.0082630	0.2149844	-0.0226899	0.543745	0.02268989	0.5664351	0.4335649
P05.4	0.7776583	-0.2246563	0.7058262	-0.1956922	0.1149029	0.0095894	0.3053426	-0.02347	0.30534263	0.328814	0.671186
P05.5	13879669	-23287952	12597608	-20285524	0.0577936	0.1626986	0.1012977	-0.26266	0.10129769	0.3639588	0.6360412
P06.2	-30876641	-22645977	-28024575	-19726316	0.2860101	0.1538521	-0.5013043	-0.24838	0.50130433	0.7496836	0.2503164
P06.3	-0.9552627	11598326	-0.8670254	10102997	0.0912527	0.1345212	-0.1879333	0.255176	0.18793325	0.4431096	0.5568904
P06.4	0.3211877	0.386335	0.2915197	0.3365263	0.0257904	0.0373137	0.0849837	0.11325	0.08498374	0.1982337	0.8017663
P06.5	0.8988272	-12052423	0.8158028	-10498549	0.0969468	0.1743131	0.2101687	-0.34806	2.10E-01	0.5582304	0.4417696

## Anexo C.9

Valores del ACM ( $F11 \rightarrow P04, P05, P06$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:11
P04.2	3.84257637	-1.6277141	3.25723155	-12304281	2.953079	0.0529891	0.677205788	-0.09664	0.67720579	0.773841108	0.2261589
P04.3	-0.03480627	0.8559795	-0.0295042	0.6470555	8.884161	0.0537314	-0.000245525	0.118089	0.00024552	0.118334974	0.881665
P04.4	-0.04873491	0.6298658	-0.0413111	0.4761307	3.80.0147	0.0634769	-0.001575326	0.209262	0.00157533	0.210837242	0.7891628
P04.5	-0.83126852	-16374510	-0.7046403	-12377885	5.528059	0.2144997	-0.15679513	-0.48383	0.15679513	0.640622595	0.3593774
P05.1	503136154	-27921942	426492747	-21106865	1.68764	0.0519757	0.371216456	-0.09092	0.37121646	0.462134773	0.5378652
P05.2	208404400	-0.6044494	176657877	-0.4569178	8.686479	0.0073072	0.199200036	-0.01333	0.19920004	0.212526029	0.787474
P05.3	0.29094884	10087370	0.24662822	0.7625285	1.128683	0.1356734	0.040550318	0.387633	0.04055032	0.428183444	0.5718166
P05.4	-0.62687905	-0.4804998	-0.5313857	-0.3632213	6.025653	0.0354016	-0.240538078	-0.11238	0.24053808	0.352922665	0.6470773
P05.5	-0.89475074	-15059006	-0.7584522	-11383464	1.601158	0.0453547	-0.036718064	-0.08271	0.03671806	0.119430778	0.8805692
P06.1	-0.58463007	0.209119	-0.4955726	0.1580781	2.278615	0.0002915	-0.005012085	0.00051	0.00501209	0.005522058	0.9944779
P06.2	197179808	-0.3666474	167143142	-0.2771576	2.332793	0.0080658	0.613247489	-0.01686	0.61324749	0.630109607	0.3698904
P06.3	-0.16986983	11945916	-0.1439933	0.9030205	3.077948	0.1522186	-0.009757214	0.383739	0.00975721	0.393496492	0.6065035
P06.4	-0.46357363	-0.1939307	-0.3929568	-0.1465968	2.578806	0.0045131	-0.086858479	-0.01209	0.08685848	0.098946959	0.901053
P06.5	-101655167	-20886678	-0.861699	-15788741	4133509	0.1745013	-0.101253428	-0.33993	0.10125343	0.441186621	0.5588134

## Anexo C.10

Valores del ACM ( $F12 \rightarrow P05, P06, P07, P08$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2 (%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:10
P05.2	-11624167	9.365798829	-0.8844706	6.750129045	0.006756063	438590.9	-0.01596507	929882.5	0.01596507	0.94584756	0.05415244
P05.3	1.0118815	-0.51455883	0.76993	-0.370853416	0.025597605	6.61927	0.06586579	-15281.4	0.06586579	0.08114715	0.91885285
P05.4	0.6711299	0.006984853	0.5106556	0.005034131	0.063058145	6.830343	0.33188805	32.25406	0.33188805	0.3319203	0.6680797
P05.5	-14180392	-0.43678629	-10789711	-0.314801102	0.160866821	1.526258	-0.54784873	-46635.2	0.54784873	0.5944839	0.4055161
P06.3	14881986	-0.36634149	11323546	-0.264030052	0.044294701	2.684122	0.11149799	-6061.9	0.11149799	0.11755989	0.88244011
P06.4	0.5747545	-0.18545301	0.4373246	-0.133659903	0.042944552	4.471067	0.20719055	-19353.7	0.20719055	0.22654426	0.77345574
P06.5	-10448205	0.314357214	-0.7949929	0.226563884	0.109164996	9.882046	-0.42134248	34220.8	0.42134248	0.45556327	0.54443673
P07.2	-11624167	9365798829	-0.8844706	6750129045	0.006756063	4.385909	-0.01596507	929882.5	0.01596507	0.94584756	0.05415244
P07.3	17749324	-0.422986	13505273	-0.304854946	0.063007701	3.578343	0.15860209	-8081.44	0.15860209	0.16668353	0.83331647
P07.4	0.7047036	0.031822985	0.5362015	0.022935498	0.069524994	1.417783	0.36592441	669.5017	0.36592441	0.36659391	0.63340609
P07.5	-15099419	-0.50381755	-11488988	-0.363111953	0.193793589	2.157573	-0.6799838	-67922.9	0.6799838	0.74790667	0.25209333
P08.2	17413897	-0.61998171	13250050	-0.446833917	0.015162191	1.921887	0.03582935	-4074.71	0.03582935	0.03990406	0.96009594
P08.3	0.7302667	-1127316270	0.5556522	-0.812480647	0.005332895	1.270842	0.01286456	-27505.2	0.01286456	0.04036976	0.95963024
P08.4	0.6777167	0.413887458	0.5156675	0.298297433	0.064301986	2.39824	0.33843464	113249	0.33843464	0.45168364	0.54831636
P08.5	-11672626	-0.45864392	-0.8881578	-0.330554364	0.129437698	1.998365	-0.48347295	-66969.6	0.48347295	0.55044255	0.44955745

## Anexo C.11

Valores del ACM ( $F13 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:13
P04.3	1.05784078	-0.9320164	0.86110578	-0.6480806	0.0850460615	0.066017753	0.454469679	-0.25742454	0.454469679	0.7118942	0.2881058
P04.4	-0.32360915	0.9445355	-0.26342500	0.6567858	0.0113100710	0.096351915	-0.081461030	0.50638802	0.081461030	0.5878490	0.4121510
P04.5	-284038199	-19485367	-231213371	-13549212	0.1290843172	0.060748725	-0.464866287	-0.15963578	0.464866287	0.6245021	0.3754979
P05.2	1.24009561	-16341903	100946523	-11363395	0.0307567423	0.053411561	0.113224451	-0.14347415	0.113224451	0.2566986	0.7433014
P05.3	0.76992480	-0.3390114	0.62673580	-0.2357327	0.0379381887	0.007355439	0.184846009	-0.02615054	0.184846009	0.2109965	0.7890035
P05.4	-0.18576397	0.9876420	-0.15121598	0.6867600	0.0030367263	0.085838432	-0.017966357	0.37057375	0.017966357	0.3885401	0.6114599
P05.5	-2.06178106	-11618557	-167833535	-0.8079000	0.1190263521	0.037797441	-0.458550392	-0.10625389	0.458550392	0.5648043	0.4351957
P06.2	1.55266571	-22891778	126390420	-15917870	0.0385723329	0.083845357	0.138909029	-0.22032922	0.138909029	0.3592382	0.6407618
P06.3	0.48799805	-0.2082284	0.39724120	-0.1447923	0.0180987993	0.003295290	0.096716478	-0.01284940	0.096716478	0.1095659	0.8904341
P06.4	-0.11663130	0.9857997	-0.09494045	0.6854790	0.0011426402	0.081631294	-0.006527155	0.34025897	0.006527155	0.3467861	0.6532139
P06.5	-2.17222809	-12647906	-176824167	-0.8794761	0.1132457971	0.038392684	-0.426365266	-0.10547431	0.426365266	0.5318396	0.4681604
P07.2	176210258	-27774602	143439045	-19313158	0.0248400441	0.061714279	0.085728165	-0.15541586	0.085728165	0.2411440	0.7588560
P07.3	0.80387540	-0.7349881	0.65437235	-0.5110763	0.0387729400	0.032412447	0.183515643	-0.11194242	0.183515643	0.2954581	0.7045419
P07.4	-0.04865279	0.9467475	-0.03960445	0.6583239	0.0002651145	0.100389060	-0.001996288	0.55158775	0.001996288	0.5535840	0.4464160
P07.5	-284401162	-19858380	-231508832	-13808587	0.1617680424	0.078871048	-0.595514880	-0.21186343	0.595514880	0.8073783	0.1926217
P08.3	0.99284218	-0.7699523	0.80819548	-0.5353888	0.0630870778	0.037940896	0.307378789	-0.13488994	0.307378789	0.4422687	0.5577313
P08.4	-0.08171424	0.6597242	-0.06651720	0.4587413	0.0007478483	0.048746434	-0.005631230	0.26783731	0.005631230	0.2734685	0.7265315
P08.5	-226624602	-10255069	-184477435	-0.7130895	0.1232609044	0.025239944	-0.464071689	-0.06934044	0.464071689	0.5334121	0.4665879



## Anexo C.12

Valores del ACM ( $F14 \rightarrow P04, P05, P07, P08$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1(%)	Axis2(%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:12
P04.1	5.41841399	-213603539	4.73391611	-164884386	0.1467960510	2.281324E+04	0.4573461586	-0.0554833896	0.4573461586	0.5128295	0.4871705
P04.2	4.51126543	-0.63958755	3.94136590	-0.49370905	0.1017575790	2.045361E+03	0.3170278598	-0.0049744618	0.3170278598	0.3220023	0.6779977
P04.3	0.15858555	128058000	0.13855174	0.98850257	0.0021376969	1.393902E+05	0.0098891494	0.5033737758	0.0098891494	0.5132629	0.4867371
P04.4	-0.40802705	-0.26793407	-0.35648177	-0.20682309	0.0191458984	8.255697E+03	-0.1082526978	-0.0364386381	0.1082526978	0.1446913	0.8553087
P04.5	-0.40512645	-160396917	-0.35394760	-123813245	0.0065650976	1.029087E+05	-0.0238626481	-0.2919946586	0.0238626481	0.3158573	0.6841427
P05.2	153002745	-0.06313455	133674201	-0.04873469	0.0936393600	1.594389E+02	0.3403579423	-0.0004523943	0.3403579423	0.3408103	0.6591897
P05.3	0.04852088	0.75183055	0.04239133	0.58035143	0.0001765706	4.239369E+04	0.0007701534	0.1443461909	0.0007701534	0.1451163	0.8548837
P05.4	-0.44886076	-0.05015223	-0.39215704	-0.03871340	0.0221623579	2.766770E+02	-0.1208327544	-0.0011775714	0.1208327544	0.1220103	0.8779897
P05.5	-0.61861921	-193380656	-0.54047023	-149273982	0.0095672431	9.349020E+04	-0.0324564517	-0.2475857969	0.0324564517	0.2800422	0.7199578
P07.1	541841399	-213603539	473391611	-164884386	0.1467960510	2.281324E+04	0.4573461586	-0.0554833896	0.4573461586	0.5128295	0.4871705
P07.2	355584710	-0.06580646	310664373	-0.05079719	0.1264404859	4.330491E+01	0.4021348037	-0.0001075148	0.4021348037	0.4022423	0.5977577
P07.3	0.12126584	138184281	0.10594656	106666915	0.0010293782	1.336643E+05	0.0043651505	0.4424711940	0.0043651505	0.4468363	0.5531637
P07.4	-0.43984738	-0.14411870	-0.38428230	-0.11124780	0.0261178715	2.803977E+03	-0.1733551259	-0.0145284338	0.1733551259	0.1878836	0.8121164
P07.5	-0.39199179	-219782435	-0.34247222	-169653987	0.0046097269	1.449130E+05	-0.0159937118	-0.3924882977	0.0159937118	0.4084820	0.5915180
P08.2	417670273	-0.75588277	364906786	-0.58347941	0.2616726855	8.570381E+03	0.8499380585	-0.0217307377	0.8499380585	0.8716688	0.1283312
P08.3	0.07775825	134743710	0.06793520	104011076	0.0004837076	1.452469E+05	0.0021718547	0.5090966597	0.0021718547	0.5112685	0.4887315
P08.4	-0.47933265	-0.08752171	-0.41877947	-0.06755957	0.0218271797	7.277048E+02	-0.1074886659	-0.0027974717	0.1074886659	0.1102861	0.8897139
P08.5	-0.38890999	-146903607	-0.33977974	-113397518	0.0090750589	1.294840E+05	-0.0364579798	-0.4060735888	0.0364579798	0.4425316	0.5574684

## Anexo C.13

Valores del ACM ( $F16 \rightarrow P04, P05, P06, P07, P08$ )

	Vectores propios		Coordenadas de las columnas		Contribuciones de las columnas		Calidad de representación de las columnas		Calidad de representación acumulada de las columnas		
	CS1	CS2	Comp1	Comp2	Axis1 (%)	Axis2 (%)	Axis1	Axis2	Axis1	Axis1:2	Axis3:10
P04.2	24416194	-23977504	18385385	-159829009	0.02384602	0.022996828	0.06898416	-0.052133290	0.06898416	0.1211174	0.8788826
P04.3	13902691	-40648419	10468720	-270953830	0.03092557	0.264367034	0.09529922	-0.638399809	0.09529922	0.7336990	0.2663010
P04.4	0.2613383	0.6590446	0.1967877	0.43930532	0.00901530	0.057332856	0.07517280	0.374626021	0.07517280	0.4497988	0.5502012
P04.5	-13855717	-0.2576129	-10433350	-0.17171935	0.09215083	0.003185491	-0.34375195	-0.009311853	0.34375195	0.3530638	0.6469362
P05.3	-17189289	-25779705	-12943528	-171842107	0.02363773	0.053167457	-0.06980621	-0.123040457	0.06980621	0.1928467	0.8071533
P05.4	0.6433224	0.2331037	0.4844215	0.15538205	0.05794091	0.007607228	0.54754975	0.056335021	0.54754975	0.6038848	0.3961152
P05.5	-14675712	-0.2309761	-11050805	-0.15396381	0.11199579	0.002774197	-0.42907129	-0.008328733	0.42907129	0.4374000	0.5626000
P06.4	0.8978770	-0.1120714	0.6761010	-0.07470441	0.07739358	0.001205759	0.42195009	-0.005151461	0.42195009	0.4271016	0.5728984
P06.5	-0.8288095	0.1034505	-0.6240933	0.06895792	0.07144023	0.001113008	-0.42195009	0.005151461	0.42195009	0.4271016	0.5728984
P07.3	23806304	-37539983	17926137	-250233652	0.09067842	0.225480058	0.27943165	-0.544494613	0.27943165	0.8239263	0.1760737
P07.4	0.4280512	0.8946530	0.3223224	0.59635692	0.02272026	0.099250097	0.16950757	0.580257311	0.16950757	0.7497649	0.2502351
P07.5	-15194740	-0.8478833	-11441633	-0.56518123	0.13852808	0.043134368	-0.56104701	-0.136898497	0.56104701	0.6979455	0.3020545
P08.3	17898569	-28217633	13477616	-188092820	0.05125741	0.127397570	0.15795315	-0.307642686	0.15795315	0.4655958	0.5344042
P08.4	0.5586443	0.7037832	0.4206590	0.46912711	0.03869835	0.061418539	0.28871435	0.359078300	0.28871435	0.6477927	0.3522073
P08.5	-16318268	-0.7020151	-12287649	-0.46794851	0.15977152	0.029569510	-0.64708425	-0.093846777	0.64708425	0.7409310	0.2590690

## ANEXO D

### Carta de invitación a las entidades públicas



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
Instituto de Investigación

"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"



Lima, 01 de octubre del 2018

CARTA N° 04- FISI-VDIP-II-2018

Señores: DESTINATARIO MÚLTIPLE SEGÚN LISTADO DEL ANEXO N° 01

**ASUNTO:** BRINDAR FACILIDADES PARA REALIZAR UNA ENCUESTA AL JEFE DE SISTEMAS O EL QUE HAGA SUS VECES EN LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR PÚBLICO CONFORMANTES DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMÁTICA

De mi consideración:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo y así mismo hacer de su conocimiento que el grupo de investigación de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, viene desarrollando una investigación relacionado al Gobierno de las TI, denominado "Factores para Implementar Prácticas de Alineamiento Estratégico de TI en el Sector Público".

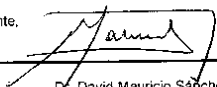
Como parte de esta investigación se está realizando una encuesta al Jefe de Sistemas, o el que haga sus veces, por lo que agradeceré, se le brinde las facilidades para realizar la encuesta al Ing. Juan Kener Díaz Álvarez, identificado con DNI 42540681, quien viene desarrollando dicha investigación. Para contestar dicha encuesta, ingrese a la dirección Web:

<https://goo.gl/forms/8mN78zm10YS4iaWv2>


Cabe precisar que información obtenida será de carácter confidencial y que los resultados de esta investigación serán compartidos con su organización y estamos seguros que contribuirá a la mejora en la implementación de prácticas de alineamiento de TI en las instituciones del sector público.

Expresando mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

  
Dr. David Mauricio Sánchez  
Coordinador del Grupo de Inteligencia Artificial  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos



  
Dra. Rosa Delgadillo Avila  
Directora del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
Instituto de Investigación

"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ  
Decanato de Tiempos Documentario  
E-2018-008448 11/10/2018 12:27:23  
E-2018-008448.pdf  
Tipo de documento: Carta



Lima, 01 de octubre del 2018

CARTA N° 04- FISI-VDIP-II-2018

Señores: DESTINATARIO MÚLTIPLE SEGÚN LISTADO DEL ANEXO N° 01

**ASUNTO:** BRINDAR FACILIDADES PARA REALIZAR UNA ENCUESTA AL JEFE DE SISTEMAS O EL QUE HAGA SUS VECES EN LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR PÚBLICO CONFORMANTES DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMÁTICA

De mi consideración:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo y así mismo hacer de su conocimiento que el grupo de investigación de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, viene desarrollando una investigación relacionado al Gobierno de las TI, denominado "Factores para Implementar Prácticas de Alineamiento Estratégico de TI en el Sector Público".

Como parte de esta investigación se está realizando una encuesta al Jefe de Sistemas, o el que haga sus veces, por lo que agradeceré, se le brinde las facilidades para realizar la encuesta al Ing. Juan Kener Díaz Álvarez, identificado con DNI 42540661, quien viene desarrollando dicha investigación. Para contestar dicha encuesta, ingrese a la dirección Web:

<https://goo.gl/forms/8mN78zm10YS4laWy2>

Cabe precisar que información obtenida será de carácter confidencial y que los resultados de esta investigación serán compartidos con su organización y estamos seguros que contribuirá a la mejora en la implementación de prácticas de alineamiento de TI en las instituciones del sector público.

Expresando mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

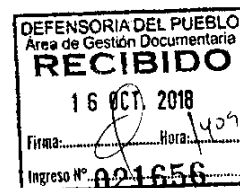
  
Dr. David Mauricio Sánchez  
Coordinador del Grupo de Inteligencia Artificial  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

  
Dra. Rosa Delgadillo Avila  
Directora del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
Instituto de Investigación

"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"



Lima, 01 de octubre del 2018

CARTA N° 04- FISI-VDIP-II-2018

Señores: DESTINATARIO MÚLTIPLE SEGÚN LISTADO DEL ANEXO N° 01

**ASUNTO:** BRINDAR FACILIDADES PARA REALIZAR UNA ENCUESTA AL JEFE DE SISTEMAS O EL QUE HAGA SUS VECES EN LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR PÚBLICO CONFORMANTES DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMÁTICA

De mi consideración:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo y así mismo hacer de su conocimiento que el grupo de investigación de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, viene desarrollando una investigación relacionado al Gobierno de las TI, denominado "Factores para Implementar Prácticas de Alineamiento Estratégico de TI en el Sector Público".

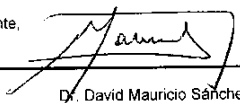
Como parte de esta investigación se está realizando una encuesta al Jefe de Sistemas, o el que haga sus veces, por lo que agradeceré, se le brinde las facilidades para realizar la encuesta al Ing. Juan Kener Díaz Álvarez, identificado con DNI 42540681, quien viene desarrollando dicha investigación. Para contestar dicha encuesta, ingrese a la dirección Web:

<https://goo.gl/forms/8mN78zm10YS4jaWv2>

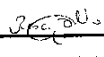
Cabe precisar que información obtenida será de carácter confidencial y que los resultados de esta investigación serán compartidos con su organización y estamos seguros que contribuirá a la mejora en la implementación de prácticas de alineamiento de TI en las instituciones del sector público.

Expresando mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

  
Dr. David Mauricio Sánchez  
Coordinador del Grupo de Inteligencia Artificial  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos



  
Dra. Rosa Delgadillo Avila  
Directora del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos